



Datum: 23.05.2014 Nr.: 15

Inhaltsverzeichnis

Seite

Fakultät für Mathematik und Informatik:

Modulverzeichnis zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven
Master-Studiengang „Angewandte Informatik“

4803

Amtliche Mitteilungen II

Herausgegeben von der Präsidentin der Georg-August-Universität Göttingen

Redaktion:
Abteilung Wissenschaftsrecht
und Trägerstiftung

Von-Siebold-Str. 2
37075 Göttingen

Telefon:
+49 551/39-24496

E-Mail:
am-redaktion@zvw.uni-goettingen.de
Internet:
www.uni-goettingen.de/de/sh/6800.html

Fakultät für Mathematik und Informatik:

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik und Informatik vom 05.02.2014 sowie nach Stellungnahme des Senats vom 12.03.2014 hat das Präsidium der Georg-August-Universität am 13.05.2014 die Neufassung des Modulverzeichnisses zur Prüfungs- und Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang „Angewandte Informatik“ genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.02.2007 (Nds. GVBl. S. 69), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.12.2013 (Nds. GVBl. S. 287); § 41 Abs. 2 Satz 1 NHG; §§ 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b), 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

Die Neufassung des Modulverzeichnisses tritt rückwirkend zum 01.04.2014 in Kraft.

Modulverzeichnis

**zu der Prüfungs- und Studienordnung für
den konsekutiven Master-Studiengang
"Angewandte Informatik" (Amtliche Mitteilungen
I 41/2012 S. 2127, zuletzt geändert durch
Amtliche Mitteilungen I Nr. 20/2014 S. 623)**

Module

B.Bio-NF.102: Ringvorlesung Biologie II.....	4852
B.Bio-NF.112: Biochemie.....	4853
B.Bio-NF.116: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie.....	4854
B.Bio-NF.118: Mikrobiologie.....	4855
B.Bio-NF.119-2: Theoretische Neurowissenschaften.....	4856
B.Bio-NF.119-4: Biologische Psychologie I.....	4857
B.Bio-NF.123: Tierphysiologie.....	4858
B.Bio-NF.125: Zell- und Molekularbiologie der Pflanze.....	4859
B.Bio-NF.126: Tier- und Pflanzenökologie.....	4860
B.Bio-NF.127: Evolution und Systematik der Pflanzen.....	4861
B.Bio-NF.128: Evolution und Systematik der Tiere.....	4862
B.Bio-NF.129: Genetik und mikrobielle Zellbiologie.....	4863
B.Forst.1101: Grundlagen der Forstbotanik.....	4864
B.Forst.1104: Forstzoologie, Wildbiologie und Jagdkunde.....	4865
B.Forst.1106: Bioklimatologie.....	4866
B.Forst.1108: Bodenkunde.....	4867
B.Forst.1110: Waldbau.....	4868
B.Forst.1114: Forstgenetik.....	4869
B.Forst.1115: Waldbau - Übungen.....	4870
B.Forst.1117: Forstliche Betriebswirtschaftslehre.....	4871
B.Forst.1118: Waldinventur.....	4872
B.Forst.1122: Waldwachstum und Forsteinrichtung.....	4874
B.Inf.1701: Vertiefung theoretischer Konzepte der Informatik.....	4876
B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen).....	4877
B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie.....	4879
B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie.....	4881
B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik.....	4883
B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik.....	4885
B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie.....	4887

B.Mat.1410: Stochastische Konzepte.....	4889
B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen.....	4890
B.Mat.2110: Funktionalanalysis.....	4892
B.Mat.2200: Moderne Geometrie.....	4894
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik.....	4896
B.Mat.2310: Grundlagen der Optimierung.....	4898
B.Mat.2400: Angewandte Statistik.....	4900
B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen.....	4902
B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie".....	4904
B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen".....	4906
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie".....	4908
B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie".....	4910
B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie".....	4912
B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie".....	4914
B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen".....	4916
B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme".....	4918
B.Mat.3131: Einführung im Zyklus "Inverse Probleme".....	4920
B.Mat.3132: Einführung im Zyklus "Approximationsverfahren".....	4922
B.Mat.3133: Einführung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen".....	4924
B.Mat.3134: Einführung im Zyklus "Optimierung".....	4926
B.Mat.3138: Einführung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung".....	4928
B.Mat.3141: Einführung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik".....	4930
B.Mat.3142: Einführung im Zyklus "Stochastische Prozesse".....	4932
B.Mat.3143: Einführung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik".....	4934
B.Mat.3144: Einführung im Zyklus "Mathematische Statistik".....	4936
B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie".....	4938
B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen".....	4940
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie".....	4942
B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie".....	4944
B.Mat.3315: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik".....	4946
B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie".....	4948

Inhaltsverzeichnis

B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie"	4950
B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen"	4952
B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"	4954
B.Mat.3331: Vertiefung im Zyklus "Inverse Probleme"	4956
B.Mat.3332: Vertiefung im Zyklus "Approximationsverfahren"	4958
B.Mat.3333: Vertiefung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"	4960
B.Mat.3334: Vertiefung im Zyklus "Optimierung"	4962
B.Mat.3338: Vertiefung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung"	4964
B.Mat.3339: Vertiefung im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"	4966
B.Mat.3341: Vertiefung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik"	4968
B.Mat.3342: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Prozesse"	4970
B.Mat.3343: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"	4972
B.Mat.3344: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Statistik"	4974
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie"	4976
B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie"	4978
B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie"	4980
B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie"	4982
B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen"	4984
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"	4986
B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren"	4988
B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung"	4990
B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik"	4992
B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"	4994
B.Phy.201: Analytische Mechanik	4996
B.Phy.202: Quantenmechanik I	4997
B.Phy.203: Statistische Physik	4998
B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik	4999
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme	5000
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik	5001
B.Phy.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	5002
B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I	5003

B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II.....	5004
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik.....	5005
B.RW.0112: Grundkurs BGB I.....	5006
B.RW.0113: Grundkurs BGB II.....	5007
B.RW.0114: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Zivilrecht.....	5008
B.RW.0115: Grundkurs BGB III.....	5009
B.RW.0211: Staatsrecht I.....	5010
B.RW.0212: Staatsrecht II.....	5011
B.RW.0213: Rechtsgutachterliches Arbeiten im öffentlichen Recht.....	5012
B.RW.0311: Strafrecht I.....	5014
B.RW.0312: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Strafrecht.....	5015
B.RW.0313: Strafrecht II.....	5016
B.RW.1124: Grundzüge des Arbeitsrechts.....	5017
B.RW.1130: Handelsrecht und Grundzüge des Wertpapierrechts.....	5018
B.RW.1136: Wirtschaftsrecht der Medien.....	5019
B.RW.1137: Immaterialgüterrecht II (gewerbliche Schutzrechte).....	5020
B.RW.1215: Grundlagen des Europarechts.....	5021
B.RW.1231: Datenschutzrecht.....	5023
B.RW.1232: Rundfunkrecht einschließlich des Rechts der neuen Medien.....	5025
B.RW.1233: Telekommunikationsrecht.....	5026
M.Bio.310: Systembiologie.....	5027
M.Bio-NF.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie.....	5029
M.Bio-NF.142: Genetik und eukaryotische Mikrobiologie.....	5030
M.Bio-NF.143: Biochemie.....	5031
M.Bio-NF.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen.....	5032
M.Bio-NF.145: Methoden der Biowissenschaften.....	5033
M.Bio-NF.341: Entwicklungsbiologie von Invertebraten.....	5034
M.Bio-NF.344: Neurobiologie.....	5036
M.Forst.1411: Modellierung von Populationsdynamik und Biodiversität.....	5038
M.Forst.1413: Ökosystemtheorie - Analyse, Simulationstechniken.....	5039
M.Forst.1421: Prozesse in der Ökologie.....	5040

Inhaltsverzeichnis

M.Forst.1422: Fernerkundung und GIS.....	5042
M.Forst.1423: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis.....	5043
M.Forst.1424: Computergestützte Datenanalyse.....	5044
M.Forst.1431: Projekt: Waldökosystemanalyse und Informationsverarbeitung.....	5045
M.Forst.1659: Datenanalyse für Fortgeschrittene.....	5046
M.Forst.1665: Grundlagen der Populationsgenetik.....	5047
M.Forst.1678: Variationsmessung in der Biologie und speziell der Genetik.....	5048
M.Forst.1685: Ökologische Modellierung.....	5049
M.Forst.1689: Ökologische Modellierung mit C++.....	5051
M.Forst.1692: Modellanalyse und Modellanwendung.....	5052
M.Geg.02: Ressourcennutzungsprobleme.....	5054
M.Geg.03: Globaler Umweltwandel / Landnutzungsänderung.....	5056
M.Geg.04: Globaler soziokultureller und ökonomischer Wandel.....	5058
M.Geg.05: Geoinformationssysteme und Umweltmonitoring.....	5060
M.Geg.06: Landschaftsökologie und Landschaftsentwicklung.....	5061
M.Geg.07: Ressourcenwahrnehmung, -bewertung und -management.....	5062
M.Geg.12: Projektarbeit: GIS-basierte Ressourcenbewertung und -nutzungsplanung.....	5064
M.Geg.903: Projektpraktikum Geoinformatik.....	5065
M.Inf.1101: Modellierungspraktikum.....	5066
M.Inf.1102: Großes Modellierungspraktikum.....	5067
M.Inf.1111: Seminar Theoretische Informatik.....	5068
M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen.....	5069
M.Inf.1113: Vertiefung Theoretische Informatik.....	5070
M.Inf.1120: Mobilkommunikation.....	5071
M.Inf.1121: Vertiefung Mobilkommunikation.....	5073
M.Inf.1122: Seminar Vertiefung Telematik.....	5075
M.Inf.1123: Weiterführung Computernetzwerke.....	5076
M.Inf.1124: Seminar Vertiefung Computernetzwerke.....	5077
M.Inf.1127: Einführung in die IT-Sicherheit.....	5078
M.Inf.1128: Seminar Erkennung von Angriffen und Schadsoftware.....	5079
M.Inf.1141: Semistrukturierte Daten und XML.....	5080

M.Inf.1142: Semantic Web.....	5081
M.Inf.1150: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik.....	5082
M.Inf.1151: Vertiefung Softwaretechnik: Data Science und Big Data Analytics.....	5084
M.Inf.1152: Vertiefung Softwaretechnik: Qualitätssicherung.....	5085
M.Inf.1153: Vertiefung Softwaretechnik: Requirements Engineering.....	5086
M.Inf.1154: Vertiefung Softwaretechnik: Software Evolution.....	5088
M.Inf.1155: Seminar: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik.....	5089
M.Inf.1161: Bildanalyse und Bildverstehen.....	5091
M.Inf.1171: Service-Oriented Infrastructures.....	5092
M.Inf.1172: M.Inf.1172 - Using Research Infrastructures.....	5094
M.Inf.1181: Seminar NOSQL Databases.....	5096
M.Inf.1182: Seminar Knowledge Engineering.....	5097
M.Inf.1200: Wissenschaftliches Rechnen in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5098
M.Inf.1201: Systementwicklung in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5099
M.Inf.1202: Bioinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5100
M.Inf.1203: Neuroinformatik in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5101
M.Inf.1204: Informatik der Ökosysteme in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5102
M.Inf.1205: Medizinische Informatik in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5103
M.Inf.1206: Recht der Informatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5104
M.Inf.1208: Wissenschaftliches Rechnen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5105
M.Inf.1209: Neuroinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5106
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte.....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen.....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung.....	5109
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes.....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie.....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie.....	5114
M.Inf.1222: Spezialisierung Computernetzwerke.....	5116
M.Inf.1223: Spezielle fortgeschrittene Aspekte der Computernetzwerke.....	5117
M.Inf.1226: Sicherheit und Kooperation in Drahtlosen Netzwerken.....	5118
M.Inf.1227: Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit.....	5120

Inhaltsverzeichnis

M.Inf.1228: Seminar Aktuelle Forschung in der IT-Sicherheit.....	5121
M.Inf.1229: Seminar Spezialisierung Telematik.....	5122
M.Inf.1231: Spezialisierung Verteilte Systeme.....	5123
M.Inf.1232: Parallel Computing.....	5125
M.Inf.1241: Datenbanktheorie.....	5127
M.Inf.1242: Seminar Datenbanken.....	5128
M.Inf.1250: Seminar: Software Qualitätssicherung.....	5129
M.Inf.1251: Seminar: Software Evolution.....	5131
M.Inf.1260: Informatik der Ökosysteme in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5133
M.Inf.1261: Seminar Grafische Datenverarbeitung.....	5134
M.Inf.1267: Quanteninformation und Quantenberechnung.....	5135
M.Inf.1268: Informationstheorie.....	5136
M.Inf.1269: Komplexitätstheorie.....	5137
M.Inf.1281: NOSQL Databases.....	5138
M.Inf.1301: Marktanalyse.....	5139
M.Inf.1302: Aktuelle Themen der Medizinischen Informatik.....	5140
M.Inf.1303: Bildgebung und Visualisierung.....	5141
M.Inf.1304: E-Health.....	5142
M.Inf.1305: Journal Club.....	5143
M.Inf.1351: Arbeitsmethoden in der Gesundheitsforschung.....	5144
M.Inf.1352: Management im Gesundheitswesen.....	5145
M.Inf.1353: Medizinische Versorgung und Public Health.....	5146
M.Inf.1354: Life Cycle Management II.....	5147
M.Inf.1401: Vertiefung Computational Neuroscience 1: Lernen und adaptive Algorithmen.....	5148
M.Inf.1402: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik.....	5149
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik.....	5150
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle.....	5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik.....	5152
M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II.....	5153
M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke.....	5154
M.Inf.1802: Praktikum XML.....	5155

M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik.....	5156
M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung.....	5158
M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme.....	5160
M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme.....	5161
M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing.....	5162
M.Inf.1809: Berufsspezifische Schlüsselkompetenzen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5164
M.Inf.1810: Erweiterung berufsspezifischer Schlüsselkompetenzen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5165
M.Inf.1901: Einführung in die Digital Humanities.....	5166
M.Inf.1902: Werkzeuge und Methoden der Digital Humanities.....	5167
M.Inf.1903: Theorien der Digital Humanities.....	5168
M.Inf.1909: Digital Humanities in einer forschungsbezogenen Projektarbeit.....	5169
M.Inf.1911: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Einführung.....	5170
M.Inf.1912: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Vertiefung.....	5172
M.Inf.1921: Historische und systematische Aspekte von Sprache und Literatur.....	5174
M.Inf.1922: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften I.....	5175
M.Inf.1923: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften II.....	5176
M.Mat.3130: Operations Research.....	5177
M.Mat.4639: Aspekte im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik".....	5179
M.WIWI-BWL.0001: Basismodul Finanzwirtschaft.....	5181
M.WIWI-BWL.0004: Financial Risk Management.....	5183
M.WIWI-BWL.0018: Analysis of IFRS Financial Statements.....	5185
M.WIWI-BWL.0021: Company Taxation in the European Union.....	5187
M.WIWI-BWL.0022: General Management.....	5189
M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting.....	5190
M.WIWI-BWL.0024: Unternehmensplanung.....	5191
M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management.....	5193
M.WIWI-BWL.0036: Produktionsplanung und -steuerung.....	5195
M.WIWI-BWL.0055: Distribution.....	5196
M.WIWI-BWL.0059: Projektstudium.....	5197
M.WIWI-BWL.0109: International Human Resource Management.....	5199

Inhaltsverzeichnis

M.WIWI-QMW.0001: Generalisierte lineare Modelle	5200
M.WIWI-QMW.0002: Methoden der statistischen Inferenz (Likelihood & Bayes).....	5201
M.WIWI-QMW.0003: Fortgeschrittene Mathematik: Optimierung.....	5202
M.WIWI-QMW.0007: Selected topics in Statistics and Econometrics.....	5204
M.WIWI-QMW.0009: Zeitreihenanalyse.....	5205
M.WIWI-WIN.0001: Modellierung und Systementwicklung.....	5206
M.WIWI-WIN.0002: Integrierte Anwendungssysteme.....	5208
M.WIWI-WIN.0003: Informationsmanagement.....	5210
M.WIWI-WIN.0004: Crucial Topics in Information Management.....	5212
M.WIWI-WIN.0005: Seminar zur Wirtschaftsinformatik.....	5213
M.WIWI-WIN.0008: Change & Run IT.....	5215
M.WIWI-WIN.0009: Internet Economics.....	5217
M.WIWI-WIN.0011: Entrepreneurship 1 - Theoretische Grundlagen.....	5219
M.WIWI-WIN.0019: Business Intelligence and Decision Support Systems.....	5221
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R.....	5222

Übersicht nach Modulgruppen

1) Master-Studiengang "Angewandte Informatik"

Es müssen Leistungen im Umfang von 120 C erfolgreich absolviert werden.

a) Fachstudium

Es müssen Module im Umfang von wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

aa) Gruppe 1

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 10 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1111: Seminar Theoretische Informatik (5 C, 2 SWS).....	5068
M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen (5 C, 3 SWS).....	5069
M.Inf.1113: Vertiefung Theoretische Informatik (5 C, 3 SWS).....	5070
M.Inf.1120: Mobilkommunikation (5 C, 3 SWS).....	5071
M.Inf.1121: Vertiefung Mobilkommunikation (5 C, 3 SWS).....	5073
M.Inf.1122: Seminar Vertiefung Telematik (5 C, 2 SWS).....	5075
M.Inf.1123: Weiterführung Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5076
M.Inf.1124: Seminar Vertiefung Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5077
M.Inf.1127: Einführung in die IT-Sicherheit (5 C, 4 SWS).....	5078
M.Inf.1128: Seminar Erkennung von Angriffen und Schadsoftware (5 C, 2 SWS).....	5079
M.Inf.1141: Semistrukturierte Daten und XML (6 C, 4 SWS).....	5080
M.Inf.1142: Semantic Web (6 C, 4 SWS).....	5081
M.Inf.1150: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik (5 C, 3 SWS).....	5082
M.Inf.1151: Vertiefung Softwaretechnik: Data Science und Big Data Analytics (5 C, 3 SWS).....	5084
M.Inf.1152: Vertiefung Softwaretechnik: Qualitätssicherung (5 C, 3 SWS).....	5085
M.Inf.1153: Vertiefung Softwaretechnik: Requirements Engineering (5 C, 3 SWS).....	5086
M.Inf.1154: Vertiefung Softwaretechnik: Software Evolution (5 C, 3 SWS).....	5088
M.Inf.1155: Seminar: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik (5 C, 2 SWS).....	5089
M.Inf.1161: Bildanalyse und Bildverstehen (6 C, 4 SWS).....	5091
M.Inf.1171: Service-Oriented Infrastructures (5 C, 3 SWS).....	5092
M.Inf.1172: M.Inf.1172 - Using Research Infrastructures (5 C, 3 SWS).....	5094

M.Inf.1181: Seminar NOSQL Databases (5 C, 2 SWS).....	5096
M.Inf.1182: Seminar Knowledge Engineering (5 C, 2 SWS).....	5097

bb) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 5 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1222: Spezialisierung Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5116
M.Inf.1223: Spezielle fortgeschrittene Aspekte der Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5117
M.Inf.1226: Sicherheit und Kooperation in Drahtlosen Netzwerken (6 C, 4 SWS).....	5118
M.Inf.1227: Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit (6 C, 4 SWS).....	5120
M.Inf.1228: Seminar Aktuelle Forschung in der IT-Sicherheit (5 C, 2 SWS).....	5121
M.Inf.1229: Seminar Spezialisierung Telematik (5 C, 2 SWS).....	5122
M.Inf.1231: Spezialisierung Verteilte Systeme (6 C, 4 SWS).....	5123
M.Inf.1232: Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5125
M.Inf.1241: Datenbanktheorie (6 C, 3 SWS).....	5127
M.Inf.1242: Seminar Datenbanken (5 C, 2 SWS).....	5128
M.Inf.1250: Seminar: Software Qualitätssicherung (5 C, 2 SWS).....	5129
M.Inf.1251: Seminar: Software Evolution (5 C, 2 SWS).....	5131
M.Inf.1261: Seminar Grafische Datenverarbeitung (5 C, 2 SWS).....	5134
M.Inf.1267: Quanteninformation und Quantenberechnung (6 C, 4 SWS).....	5135
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136
M.Inf.1269: Komplexitätstheorie (6 C, 4 SWS).....	5137
M.Inf.1281: NOSQL Databases (6 C, 4 SWS).....	5138
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151

cc) Gruppe 3

Ferner können folgende Module gewählt werden; es kann nur eines der Module M.Inf.1101 und M.Inf.1102 absolviert werden:

M.Inf.1101: Modellierungspraktikum (5 C, 0,5 SWS).....	5066
M.Inf.1102: Großes Modellierungspraktikum (9 C, 1 SWS).....	5067
M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke (6 C, 4 SWS).....	5154
M.Inf.1802: Praktikum XML (6 C, 4 SWS).....	5155
M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik (6 C, 4 SWS).....	5156
M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung (6 C, 4 SWS).....	5158
M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (6 C, 2 SWS).....	5160
M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (12 C, 4 SWS).....	5161
M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5162

b) Professionalisierungsbereich

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 60 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden.

aa) Studienschwerpunkt

Es muss einer der nachfolgend genannten Studienschwerpunkte im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der in Nr. 2) bis 11) genannten Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

bb) Schlüsselkompetenzen

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) Berufsspezifische Schlüsselkompetenzen (Wahlpflichtbereich)

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke (6 C, 4 SWS).....	5154
M.Inf.1802: Praktikum XML (6 C, 4 SWS).....	5155
M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik (6 C, 4 SWS).....	5156
M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung (6 C, 4 SWS).....	5158
M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (6 C, 2 SWS).....	5160
M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (12 C, 4 SWS).	5161
M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5162
M.Inf.1809: Berufsspezifische Schlüsselkompetenzen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS).....	5164

M.Inf.1810: Erweiterung berufsspezifischer Schlüsselkompetenzen in einer
forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS)..... 5165

ii) Fächerübergreifende Schlüsselkompetenzen (Wahlmodule)

Es können Module aus dem universitätsweiten Modulverzeichnis Schlüsselkompetenzen oder der Prüfungsordnung für Studienangebote der zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS) oder von der Prüfungskommission als gleichwertig anerkannte Module belegt werden, sofern diese mit den Studienzielen im Einklang stehen. Darüber entscheidet die Prüfungskommission.

c) Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

2) Studienschwerpunkt "Bioinformatik"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Bioinformatik und mindestens 13 C im Themengebiet Biologie, darunter mindestens 10 C in der Molekularbiologie.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Bioinformatik" (wenigstens 24 C)

i) Gruppe 1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1202: Bioinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS)..... 5100

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS)..... 5027
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).... 5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS)..... 5109
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS)..... 5150
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS)..... 5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS)..... 5152

M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS).....	5153
--	------

iii) Gruppe 3

Ferner können gewählt werden:

M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS)....	5107
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....	5222

bb) Themengebiet "Biologie" (wenigstens 18 C)

i) Gruppe 1

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Bio-NF.112: Biochemie (6 C, 4 SWS).....	4853
B.Bio-NF.118: Mikrobiologie (6 C, 4 SWS).....	4855

ii) Gruppe 2

Es können daneben nachfolgende Wahlmodule in diesem Themengebiet absolviert werden:

B.Bio-NF.116: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie (6 C, 4 SWS).....	4854
B.Bio-NF.123: Tierphysiologie (6 C, 4 SWS).....	4858
B.Bio-NF.125: Zell- und Molekularbiologie der Pflanze (6 C, 4 SWS).....	4859
B.Bio-NF.126: Tier- und Pflanzenökologie (6 C, 3 SWS).....	4860
B.Bio-NF.127: Evolution und Systematik der Pflanzen (6 C, 4 SWS).....	4861
B.Bio-NF.128: Evolution und Systematik der Tiere (6 C, 5 SWS).....	4862
B.Bio-NF.129: Genetik und mikrobielle Zellbiologie (6 C, 4 SWS).....	4863
M.Bio-NF.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (3 C, 3 SWS).....	5029
M.Bio-NF.142: Genetik und eukaryotische Mikrobiologie (3 C, 3 SWS).....	5030
M.Bio-NF.143: Biochemie (3 C, 3 SWS).....	5031
M.Bio-NF.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (3 C, 3 SWS).....	5032
M.Bio-NF.145: Methoden der Biowissenschaften (3 C, 2 SWS).....	5033
M.Bio-NF.341: Entwicklungsbiologie von Invertebraten (3 C, 2 SWS).....	5034
M.Bio-NF.344: Neurobiologie (3 C, 3 SWS).....	5036

3) Studienschwerpunkt "Digital Humanities"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C in den Themengebieten Archäologie und/oder Textwissenschaften.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Digital Humanities" (30 C)

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1901: Einführung in die Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5166
M.Inf.1902: Werkzeuge und Methoden der Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5167
M.Inf.1903: Theorien der Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5168
M.Inf.1909: Digital Humanities in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5169

bb) Themengebiet "Humanities and Social Sciences" (wenigstens 18 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1911: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Einführung (9 C, 6 SWS).....	5170
M.Inf.1912: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Vertiefung (9 C, 6 SWS).....	5172
M.Inf.1921: Historische und systematische Aspekte von Sprache und Literatur (6 C, 4 SWS)...	5174
M.Inf.1922: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften I (6 C, 4 SWS).....	5175
M.Inf.1923: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften II (6 C, 4 SWS).....	5176

4) Studienschwerpunkt "Informatik der Ökosysteme"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Ökoinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Forstwissenschaften/Waldökologie.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Ökoinformatik" (wenigstens 18 C)

i) Gruppe 1

Es muss eins der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1204: Informatik der Ökosysteme in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5102
M.Inf.1260: Informatik der Ökosysteme in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS).....	5133

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Forst.1413: Ökosystemtheorie - Analyse, Simulationstechniken (6 C, 4 SWS).....	5039
M.Forst.1423: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis (6 C, 4 SWS)..	5043

iii) Gruppe 3

Ferner können gewählt werden:

M.Forst.1421: Prozesse in der Ökologie (6 C, 4 SWS).....	5040
M.Forst.1422: Fernerkundung und GIS (6 C, 4 SWS).....	5042
M.Forst.1431: Projekt: Waldökosystemanalyse und Informationsverarbeitung (12 C, 2 SWS).....	5045
M.Forst.1659: Datenanalyse für Fortgeschrittene (6 C, 4 SWS).....	5046
M.Forst.1685: Ökologische Modellierung (6 C, 4 SWS).....	5049
M.Forst.1689: Ökologische Modellierung mit C++ (6 C, 4 SWS).....	5051
M.Forst.1692: Modellanalyse und Modellanwendung (6 C, 4 SWS).....	5052

bb) Themengebiet "Forstwissenschaften/Waldökologie" (wenigstens 12 C)

i) Gruppe 1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1110: Waldbau (9 C, 6 SWS).....	4868
---	------

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 3 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1104: Forstzoologie, Wildbiologie und Jagdkunde (6 C, 5 SWS).....	4865
B.Forst.1106: Bioklimatologie (6 C, 4 SWS).....	4866
B.Forst.1115: Waldbau - Übungen (3 C, 4 SWS).....	4870

B.Forst.1117: Forstliche Betriebswirtschaftslehre (6 C, 5 SWS).....	4871
B.Forst.1118: Waldinventur (6 C, 5 SWS).....	4872
B.Forst.1122: Waldwachstum und Forsteinrichtung (6 C, 4 SWS).....	4874
M.Forst.1411: Modellierung von Populationsdynamik und Biodiversität (6 C, 4 SWS).....	5038
M.Forst.1665: Grundlagen der Populationsgenetik (6 C, 4 SWS).....	5047
M.Forst.1678: Variationsmessung in der Biologie und speziell der Genetik (6 C, 4 SWS).....	5048

5) Studienschwerpunkt "Medizinische Informatik"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Medizinische Informatik und mindestens 15 C im Themengebiet Gesundheitssystem.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Medizinische Informatik" (wenigstens 24 C)

i) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C absolviert werden:

M.Inf.1301: Marktanalyse (8 C, 2 SWS).....	5139
M.Inf.1302: Aktuelle Themen der Medizinischen Informatik (5 C, 3 SWS).....	5140
M.Inf.1305: Journal Club (5 C, 3 SWS).....	5143

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1205: Medizinische Informatik in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS).....	5103
M.Inf.1303: Bildgebung und Visualisierung (6 C, 4 SWS).....	5141
M.Inf.1304: E-Health (6 C, 4 SWS).....	5142

bb) Themengebiet "Gesundheitssystem" (wenigstens 24 C)

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 24 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1351: Arbeitsmethoden in der Gesundheitsforschung (5 C, 3 SWS).....	5144
M.Inf.1352: Management im Gesundheitswesen (6 C, 3 SWS).....	5145

M.Inf.1353: Medizinische Versorgung und Public Health (6 C, 4 SWS).....	5146
M.Inf.1354: Life Cycle Management II (7 C, 4 SWS).....	5147

6) Studienschwerpunkt "Neuroinformatik (Computational Neuroscience)"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Neuroinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Mathematik/Naturwissenschaften.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Neuroinformatik" (wenigstens 20 C)

i) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1401: Vertiefung Computational Neuroscience 1: Lernen und adaptive Algorithmen (5 C, 2 SWS).....	5148
M.Inf.1402: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik (5 C, 2 SWS).....	5149

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 10 C erfolgreich absolviert werden; es kann nur eines der Module M.Inf.1203 und M.Inf.1209 absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS).....	5027
M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen (5 C, 3 SWS).....	5069
M.Inf.1203: Neuroinformatik in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS).....	5101
M.Inf.1209: Neuroinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (10 C, 1 SWS).....	5106
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS)....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS).....	5150
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS).....	5152

M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS).....	5153
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....	5222

bb) Themengebiet "Mathematik/Naturwissenschaften" (wenigstens 20 C)

i) Gruppe 1

Es müssen die beiden folgenden Module im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I (3 C, 2 SWS).....	5003
B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS).....	5004

ii) Gruppe 2

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 14 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	4890
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	4892
B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS).....	4894
B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4904
B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4906
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4908
B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4910
B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4912
B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4914
B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4916
B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4918
B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4938
B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4940
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4942
B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4944
B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4948
B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4950

B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4952
B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4954
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	4976
B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS).....	4978
B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	4980
B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	4982
B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	4984
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).....	4986
B.Phy.201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS).....	4996
B.Phy.202: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	4997
B.Phy.203: Statistische Physik (8 C, 6 SWS).....	4998
B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik (6 C, 6 SWS).....	4999
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme (6 C, 6 SWS).....	5000
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik (6 C, 6 SWS).....	5001
B.Phy.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (6 C, 6 SWS).....	5002
M.Inf.1113: Vertiefung Theoretische Informatik (5 C, 3 SWS).....	5070
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136

7) Studienschwerpunkt "Recht der Informatik"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Recht der Informatik und mindestens 15 C im Themengebiet Rechtswissenschaftliche Grundlagen.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Recht der Informatik" (wenigstens 24 C)

i) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:
(Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.1137: Immaterialgüterrecht II (gewerbliche Schutzrechte) (4 C, 2 SWS).....	5020
B.RW.1233: Telekommunikationsrecht (4 C, 2 SWS).....	5026

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C
erfolgreich absolviert werden: (Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.1136: Wirtschaftsrecht der Medien (4 C, 2 SWS).....	5019
B.RW.1231: Datenschutzrecht (4 C, 2 SWS).....	5023
B.RW.1232: Rundfunkrecht einschließlich des Rechts der neuen Medien (4 C, 2 SWS).....	5025
M.Inf.1206: Recht der Informatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5104

bb) Themengebiet "Rechtswissenschaftliche Grundlagen" (wenigstens 18 C)

i) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 11 C erfolgreich absolviert werden:

B.RW.0113: Grundkurs BGB II (7 C, 4 SWS).....	5007
B.RW.0114: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Zivilrecht (4 C).....	5008

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 7 C
erfolgreich absolviert werden: (Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.0115: Grundkurs BGB III (4 C, 2 SWS).....	5009
B.RW.0211: Staatsrecht I (7 C, 4 SWS).....	5010
B.RW.0212: Staatsrecht II (7 C, 4 SWS).....	5011
B.RW.0213: Rechtsgutachterliches Arbeiten im öffentlichen Recht (4 C).....	5012
B.RW.0311: Strafrecht I (8 C, 5 SWS).....	5014
B.RW.0312: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Strafrecht (4 C).....	5015
B.RW.0313: Strafrecht II (8 C, 5 SWS).....	5016
B.RW.1124: Grundzüge des Arbeitsrechts (4 C, 2 SWS).....	5017

B.RW.1130: Handelsrecht und Grundzüge des Wertpapierrechts (4 C, 2 SWS).....	5018
B.RW.1215: Grundlagen des Europarechts (4 C, 2 SWS).....	5021

8) Studienschwerpunkt "Wirtschaftsinformatik"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Wirtschaftsinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Betriebswirtschaftslehre.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Wirtschaftsinformatik" (wenigstens 24 C)

i) Gruppe 1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-WIN.0005: Seminar zur Wirtschaftsinformatik (12 C, 2 SWS).....	5213
---	------

ii) Gruppe 2

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-WIN.0001: Modellierung und Systementwicklung (6 C, 2 SWS).....	5206
M.WIWI-WIN.0002: Integrierte Anwendungssysteme (6 C, 2 SWS).....	5208
M.WIWI-WIN.0003: Informationsmanagement (6 C, 4 SWS).....	5210

bb) Themengebiet "Betriebswirtschaftslehre" (wenigstens 24 C)

i) Gruppe 1

Es muss das folgende Module im Umfang von 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-BWL.0059: Projektstudium (18 C, 4 SWS).....	5197
--	------

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-BWL.0001: Basismodul Finanzwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	5181
M.WIWI-BWL.0022: General Management (6 C, 2 SWS).....	5189
M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting (6 C, 3 SWS).....	5190

M.WIWI-BWL.0024: Unternehmensplanung (6 C, 3 SWS).....	5191
M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management (6 C, 3 SWS).....	5193
M.WIWI-BWL.0036: Produktionsplanung und -steuerung (6 C, 3 SWS).....	5195
M.WIWI-BWL.0055: Distribution (6 C, 2 SWS).....	5196

9) Studienschwerpunkt "Wissenschaftliches Rechnen"

a) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Wissenschaftliches Rechnen und mindestens 15 C im Themengebiet Mathematik/ Naturwissenschaften.

b) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die beiden nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

aa) Themengebiet "Wissenschaftliches Rechnen" (wenigstens 21 C)

Es sind wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 21 C erfolgreich zu absolvieren; es kann nur eines der Module M.Inf.1200 und M.Inf.1208 absolviert werden:

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS).....	4877
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	4896
B.Mat.2310: Grundlagen der Optimierung (9 C, 6 SWS).....	4898
B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	4900
B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen (6 C, 4 SWS).....	4902
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4908
B.Mat.3131: Einführung im Zyklus "Inverse Probleme" (9 C, 6 SWS).....	4920
B.Mat.3132: Einführung im Zyklus "Approximationsverfahren" (9 C, 6 SWS).....	4922
B.Mat.3133: Einführung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)...	4924
B.Mat.3134: Einführung im Zyklus "Optimierung" (9 C, 6 SWS).....	4926
B.Mat.3138: Einführung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" (9 C, 6 SWS).....	4928
B.Mat.3141: Einführung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (9 C, 6 SWS).....	4930
B.Mat.3142: Einführung im Zyklus "Stochastische Prozesse" (9 C, 6 SWS).....	4932
B.Mat.3143: Einführung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (9 C, 6 SWS).....	4934

B.Mat.3144: Einführung im Zyklus "Mathematische Statistik" (9 C, 6 SWS).....	4936
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4942
B.Mat.3315: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" (9 C, 6 SWS).....	4946
B.Mat.3331: Vertiefung im Zyklus "Inverse Probleme" (9 C, 6 SWS).....	4956
B.Mat.3332: Vertiefung im Zyklus "Approximationsverfahren" (9 C, 6 SWS).....	4958
B.Mat.3333: Vertiefung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)....	4960
B.Mat.3334: Vertiefung im Zyklus "Optimierung" (9 C, 6 SWS).....	4962
B.Mat.3338: Vertiefung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" (9 C, 6 SWS).....	4964
B.Mat.3339: Vertiefung im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (9 C, 6 SWS).....	4966
B.Mat.3341: Vertiefung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (9 C, 6 SWS).	4968
B.Mat.3342: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Prozesse" (9 C, 6 SWS).....	4970
B.Mat.3343: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (9 C, 6 SWS).....	4972
B.Mat.3344: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Statistik" (9 C, 6 SWS).....	4974
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	4976
B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren" (3 C, 2 SWS).....	4988
B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung" (3 C, 2 SWS).....	4990
B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (3 C, 2 SWS)....	4992
B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (3 C, 2 SWS).....	4994
M.Inf.1200: Wissenschaftliches Rechnen in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit (6 C, 0,5 SWS).....	5098
M.Inf.1208: Wissenschaftliches Rechnen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5105
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Mat.3130: Operations Research (9 C, 6 SWS).....	5177
M.Mat.4639: Aspekte im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (6 C, 4 SWS).....	5179

bb) Themengebiet "Mathematik/Naturwissenschaften" (wenigstens 21 C)

Es müssen wenigstens drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 21 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	4890
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	4892
B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS).....	4894
B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4904
B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)...	4906
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4908
B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4910
B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4912
B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4914
B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4916
B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4918
B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4938
B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)....	4940
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4942
B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4944
B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4948
B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4950
B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4952
B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4954
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	4976
B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS).....	4978
B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	4980
B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	4982
B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	4984
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).....	4986
B.Phy.201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS).....	4996
B.Phy.202: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	4997
B.Phy.203: Statistische Physik (8 C, 6 SWS).....	4998

B.Phys.501: Einführung in die Astro- und Geophysik (6 C, 6 SWS).....	4999
B.Phys.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme (6 C, 6 SWS).....	5000
B.Phys.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik (6 C, 6 SWS).....	5001
B.Phys.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (6 C, 6 SWS).....	5002
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136

10) Studienschwerpunkt "Anwendungsorientierte Systementwicklung mit Vertiefung"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a) Vertiefungsrichtungen

Es muss eine Vertiefungsrichtung im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

aa) Bioinformatik

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Bioinformatik und mindestens 13 C im Themengebiet Biologie, darunter mindestens 10 C in der Molekularbiologie.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Bioinformatik" (wenigstens 18 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS).....	5027
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS).....	5150

M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS).....	5152
M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS).....	5153
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....	5222

B) Themengebiet "Biologie" (wenigstens 12 C)

Es müssen insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden:

A) Gruppe 1

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Bio-NF.112: Biochemie (6 C, 4 SWS).....	4853
B.Bio-NF.118: Mikrobiologie (6 C, 4 SWS).....	4855

B) Gruppe 2

Ferner können folgende Module absolviert werden:

B.Bio-NF.112: Biochemie (6 C, 4 SWS).....	4853
B.Bio-NF.116: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie (6 C, 4 SWS).....	4854
B.Bio-NF.118: Mikrobiologie (6 C, 4 SWS).....	4855
B.Bio-NF.123: Tierphysiologie (6 C, 4 SWS).....	4858
B.Bio-NF.125: Zell- und Molekularbiologie der Pflanze (6 C, 4 SWS).....	4859
B.Bio-NF.126: Tier- und Pflanzenökologie (6 C, 3 SWS).....	4860
B.Bio-NF.127: Evolution und Systematik der Pflanzen (6 C, 4 SWS).....	4861
B.Bio-NF.128: Evolution und Systematik der Tiere (6 C, 5 SWS).....	4862
B.Bio-NF.129: Genetik und mikrobielle Zellbiologie (6 C, 4 SWS).....	4863
M.Bio-NF.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (3 C, 3 SWS).....	5029
M.Bio-NF.142: Genetik und eukaryotische Mikrobiologie (3 C, 3 SWS).....	5030
M.Bio-NF.143: Biochemie (3 C, 3 SWS).....	5031
M.Bio-NF.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen (3 C, 3 SWS).....	5032
M.Bio-NF.145: Methoden der Biowissenschaften (3 C, 2 SWS).....	5033
M.Bio-NF.341: Entwicklungsbiologie von Invertebraten (3 C, 2 SWS).....	5034
M.Bio-NF.344: Neurobiologie (3 C, 3 SWS).....	5036

bb) Digital Humanities**i) Zugangsvoraussetzungen**

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C in den Themengebieten Archäologie und/oder Textwissenschaften.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Digital Humanities" (wenigstens 18 C)

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1901: Einführung in die Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5166
M.Inf.1902: Werkzeuge und Methoden der Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5167
M.Inf.1903: Theorien der Digital Humanities (6 C, 4 SWS).....	5168

B) Themengebiet "Humanities and Social Sciences (wenigstens 12 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1911: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Einführung (9 C, 6 SWS).....	5170
M.Inf.1912: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Vertiefung (9 C, 6 SWS).....	5172
M.Inf.1921: Historische und systematische Aspekte von Sprache und Literatur (6 C, 4 SWS).....	5174
M.Inf.1922: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften I (6 C, 4 SWS).....	5175
M.Inf.1923: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften II (6 C, 4 SWS).....	5176

cc) Geoinformatik**i) Zugangsvoraussetzungen**

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Geoinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Geographie.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Geoinformatik" (wenigstens 19 C)

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 19 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geg.05: Geoinformationssysteme und Umweltmonitoring (5 C, 3 SWS).....	5060
M.Geg.12: Projektarbeit: GIS-basierte Ressourcenbewertung und -nutzungsplanung (6 C, 2 SWS).....	5064
M.Geg.903: Projektpraktikum Geoinformatik (8 C).....	5065

B) Themengebiet "Geographie" (wenigstens 11 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 11 C erfolgreich absolviert werden:

M.Geg.02: Ressourcennutzungsprobleme (6 C, 4 SWS).....	5054
M.Geg.03: Globaler Umweltwandel / Landnutzungsänderung (6 C, 4 SWS).....	5056
M.Geg.04: Globaler soziokultureller und ökonomischer Wandel (6 C, 4 SWS).....	5058
M.Geg.06: Landschaftsökologie und Landschaftsentwicklung (5 C, 3 SWS).....	5061
M.Geg.07: Ressourcenwahrnehmung, -bewertung und -management (5 C, 3 SWS).....	5062

dd) Informatik der Ökosysteme

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Informatik der Ökosysteme und mindestens 15 C im Themengebiet Forstwissenschaften/Waldökologie.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Informatik der Ökosysteme" (wenigstens 18 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Forst.1413: Ökosystemtheorie - Analyse, Simulationstechniken (6 C, 4 SWS).....	5039
M.Forst.1423: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis (6 C, 4 SWS).....	5043

B) Gruppe 2

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Forst.1413: Ökosystemtheorie - Analyse, Simulationstechniken (6 C, 4 SWS).....	5039
M.Forst.1421: Prozesse in der Ökologie (6 C, 4 SWS).....	5040
M.Forst.1422: Fernerkundung und GIS (6 C, 4 SWS).....	5042
M.Forst.1423: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis (6 C, 4 SWS).....	5043
M.Forst.1431: Projekt: Waldökosystemanalyse und Informationsverarbeitung (12 C, 2 SWS).....	5045
M.Forst.1659: Datenanalyse für Fortgeschrittene (6 C, 4 SWS).....	5046
M.Forst.1685: Ökologische Modellierung (6 C, 4 SWS).....	5049
M.Forst.1689: Ökologische Modellierung mit C++ (6 C, 4 SWS).....	5051
M.Forst.1692: Modellanalyse und Modellanwendung (6 C, 4 SWS).....	5052

B) Themengebiet "Forstwissenschaften/Waldökologie" (wenigstens 12 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es muss folgendes Modul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1110: Waldbau (9 C, 6 SWS).....	4868
---	------

B) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 3 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1104: Forstzoologie, Wildbiologie und Jagdkunde (6 C, 5 SWS).....	4865
B.Forst.1106: Bioklimatologie (6 C, 4 SWS).....	4866
B.Forst.1115: Waldbau - Übungen (3 C, 4 SWS).....	4870
B.Forst.1117: Forstliche Betriebswirtschaftslehre (6 C, 5 SWS).....	4871
B.Forst.1118: Waldinventur (6 C, 5 SWS).....	4872
B.Forst.1122: Waldwachstum und Forsteinrichtung (6 C, 4 SWS).....	4874
M.Forst.1411: Modellierung von Populationsdynamik und Biodiversität (6 C, 4 SWS).	5038
M.Forst.1665: Grundlagen der Populationsgenetik (6 C, 4 SWS).....	5047

M.Forst.1678: Variationsmessung in der Biologie und speziell der Genetik (6 C, 4 SWS).....5048

ee) Medizinische Informatik

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Medizinische Informatik und mindestens 15 C im Themengebiet Gesundheitssystem.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Medizinische Informatik" (wenigstens 18 C)

Es müssen wenigstens drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1301: Marktanalyse (8 C, 2 SWS)..... 5139

M.Inf.1302: Aktuelle Themen der Medizinischen Informatik (5 C, 3 SWS).....5140

M.Inf.1303: Bildgebung und Visualisierung (6 C, 4 SWS).....5141

M.Inf.1304: E-Health (6 C, 4 SWS)..... 5142

M.Inf.1305: Journal Club (5 C, 3 SWS)..... 5143

B) Themengebiet "Gesundheitssystem" (wenigstens 12 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1351: Arbeitsmethoden in der Gesundheitsforschung (5 C, 3 SWS).....5144

M.Inf.1352: Management im Gesundheitswesen (6 C, 3 SWS)..... 5145

M.Inf.1353: Medizinische Versorgung und Public Health (6 C, 4 SWS)..... 5146

M.Inf.1354: Life Cycle Management II (7 C, 4 SWS)..... 5147

ff) Neuroinformatik

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Neuroinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Mathematik/Naturwissenschaften.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Neuroinformatik" (wenigstens 15 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 15 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1401: Vertiefung Computational Neuroscience 1: Lernen und adaptive Algorithmen (5 C, 2 SWS).....5148

M.Inf.1402: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik (5 C, 2 SWS)..... 5149

B) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 5 C erfolgreich absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS)..... 5027

M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen (5 C, 3 SWS)..... 5069

M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS)..... 5107

M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....5108

M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS)..... 5109

M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS)..... 5150

M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS)..... 5151

M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS)..... 5152

M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS)..... 5153

SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....5222

B) Themengebiet "Mathematik und Naturwissenschaften" (wenigstens 15 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 15 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es müssen die beiden folgenden Module im Umfang von insgesamt 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I (3 C, 2 SWS)..... 5003

B.Phys.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II (3 C, 2 SWS)..... 5004

B) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS)..... 4890

B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS)..... 4892

B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS)..... 4894

B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS)..... 4904

B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)..... 4906

B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS)..... 4908

B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS)..... 4910

B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS)..... 4912

B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS)..... 4914

B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS)..... 4916

B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS)..... 4918

B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS)..... 4938

B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS)..... 4940

B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS)..... 4942

B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS)..... 4944

B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS)..... 4948

B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS)..... 4950

B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS)..... 4952

B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS)..... 4954

B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS)..... 4976

B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS)..... 4978

B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS)..... 4980

B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS)..... 4982

B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	4984
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).....	4986
B.Phy.201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS).....	4996
B.Phy.202: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	4997
B.Phy.203: Statistische Physik (8 C, 6 SWS).....	4998
B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik (6 C, 6 SWS).....	4999
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme (6 C, 6 SWS).....	5000
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik (6 C, 6 SWS).....	5001
B.Phy.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (6 C, 6 SWS).....	5002
M.Inf.1113: Vertiefung Theoretische Informatik (5 C, 3 SWS).....	5070
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136

gg) Recht der Informatik

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Recht der Informatik und mindestens 15 C im Themengebiet Rechtswissenschaftliche Grundlagen.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Recht der Informatik" (wenigstens 13 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 13 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden: (Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.1136: Wirtschaftsrecht der Medien (4 C, 2 SWS).....	5019
B.RW.1231: Datenschutzrecht (4 C, 2 SWS).....	5023

B) Gruppe 2

Ferner können gewählt werden: (Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.1137: Immaterialgüterrecht II (gewerbliche Schutzrechte) (4 C, 2 SWS).....	5020
B.RW.1232: Rundfunkrecht einschließlich des Rechts der neuen Medien (4 C, 2 SWS).....	5025
B.RW.1233: Telekommunikationsrecht (4 C, 2 SWS).....	5026

B) Themengebiet "Rechtswissenschaftliche Grundlagen" (wenigstens 10 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 10 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 9 C erfolgreich absolviert werden:

B.RW.0112: Grundkurs BGB I (9 C, 6 SWS).....	5006
--	------

B) Gruppe 2

Ferner können gewählt werden: (Liste unvollständig - siehe PStO)

B.RW.0113: Grundkurs BGB II (7 C, 4 SWS).....	5007
B.RW.0114: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Zivilrecht (4 C).....	5008
B.RW.0115: Grundkurs BGB III (4 C, 2 SWS).....	5009
B.RW.0211: Staatsrecht I (7 C, 4 SWS).....	5010
B.RW.0212: Staatsrecht II (7 C, 4 SWS).....	5011
B.RW.0213: Rechtsgutachterliches Arbeiten im öffentlichen Recht (4 C).....	5012
B.RW.0311: Strafrecht I (8 C, 5 SWS).....	5014
B.RW.0312: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Strafrecht (4 C).....	5015
B.RW.0313: Strafrecht II (8 C, 5 SWS).....	5016
B.RW.1124: Grundzüge des Arbeitsrechts (4 C, 2 SWS).....	5017
B.RW.1130: Handelsrecht und Grundzüge des Wertpapierrechts (4 C, 2 SWS).....	5018
B.RW.1215: Grundlagen des Europarechts (4 C, 2 SWS).....	5021

hh) Wirtschaftsinformatik

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 30 C, davon mindestens 15 C im Themengebiet Wirtschaftsinformatik und mindestens 15 C im Themengebiet Betriebswirtschaftslehre.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Wirtschaftsinformatik" (wenigstens 18 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

A) Gruppe 1

Es muss das folgende Modul im Umfang von 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-WIN.0005: Seminar zur Wirtschaftsinformatik (12 C, 2 SWS)..... 5213

B) Gruppe 2

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-WIN.0001: Modellierung und Systementwicklung (6 C, 2 SWS)..... 5206

M.WIWI-WIN.0002: Integrierte Anwendungssysteme (6 C, 2 SWS)..... 5208

M.WIWI-WIN.0003: Informationsmanagement (6 C, 4 SWS)..... 5210

B) Themengebiet "Betriebswirtschaftslehre" (wenigstens 12 C)

Es müssen zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-BWL.0001: Basismodul Finanzwirtschaft (6 C, 4 SWS)..... 5181

M.WIWI-BWL.0022: General Management (6 C, 2 SWS)..... 5189

M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting (6 C, 3 SWS)..... 5190

M.WIWI-BWL.0024: Unternehmensplanung (6 C, 3 SWS)..... 5191

M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management (6 C, 3 SWS)..... 5193

M.WIWI-BWL.0036: Produktionsplanung und -steuerung (6 C, 3 SWS)..... 5195

M.WIWI-BWL.0055: Distribution (6 C, 2 SWS)..... 5196

ii) Wissenschaftliches Rechnen

i) Zugangsvoraussetzungen

Einschlägige Vorkenntnisse im Umfang von mindestens 24 C, davon mindestens 12 C im Themengebiet Wissenschaftliches Rechnen und mindestens 12 C im Themengebiet Mathematik/Naturwissenschaften.

ii) Wahlpflichtmodule

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden. Es müssen die zwei nachfolgenden Themengebiete erfolgreich absolviert werden.

A) Themengebiet "Wissenschaftliches Rechnen" (wenigstens 15 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 15 C erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) (3 C, 2 SWS).....	4877
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	4896
B.Mat.2310: Grundlagen der Optimierung (9 C, 6 SWS).....	4898
B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	4900
B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen (6 C, 4 SWS).....	4902
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4908
B.Mat.3131: Einführung im Zyklus "Inverse Probleme" (9 C, 6 SWS).....	4920
B.Mat.3132: Einführung im Zyklus "Approximationsverfahren" (9 C, 6 SWS).....	4922
B.Mat.3133: Einführung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4924
B.Mat.3134: Einführung im Zyklus "Optimierung" (9 C, 6 SWS).....	4926
B.Mat.3138: Einführung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" (9 C, 6 SWS).....	4928
B.Mat.3141: Einführung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (9 C, 6 SWS).....	4930
B.Mat.3142: Einführung im Zyklus "Stochastische Prozesse" (9 C, 6 SWS).....	4932
B.Mat.3143: Einführung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (9 C, 6 SWS).....	4934
B.Mat.3144: Einführung im Zyklus "Mathematische Statistik" (9 C, 6 SWS).....	4936
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4942
B.Mat.3315: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" (9 C, 6 SWS).....	4946
B.Mat.3331: Vertiefung im Zyklus "Inverse Probleme" (9 C, 6 SWS).....	4956
B.Mat.3332: Vertiefung im Zyklus "Approximationsverfahren" (9 C, 6 SWS).....	4958
B.Mat.3333: Vertiefung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4960

B.Mat.3334: Vertiefung im Zyklus "Optimierung" (9 C, 6 SWS).....	4962
B.Mat.3338: Vertiefung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" (9 C, 6 SWS).....	4964
B.Mat.3339: Vertiefung im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (9 C, 6 SWS).....	4966
B.Mat.3341: Vertiefung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (9 C, 6 SWS).....	4968
B.Mat.3342: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Prozesse" (9 C, 6 SWS).....	4970
B.Mat.3343: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (9 C, 6 SWS).....	4972
B.Mat.3344: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Statistik" (9 C, 6 SWS).....	4974
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	4976
B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren" (3 C, 2 SWS).....	4988
B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung" (3 C, 2 SWS).....	4990
B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" (3 C, 2 SWS).....	4992
B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" (3 C, 2 SWS).....	4994
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Mat.3130: Operations Research (9 C, 6 SWS).....	5177
M.Mat.4639: Aspekte im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" (6 C, 4 SWS).....	5179

B) Themengebiet "Mathematik und Naturwissenschaften" (wenigstens 15 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 15 erfolgreich absolviert werden:

B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	4890
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	4892
B.Mat.2200: Moderne Geometrie (9 C, 6 SWS).....	4894
B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4904
B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4906
B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4908

B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4910
B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4912
B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4914
B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4916
B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4918
B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4938
B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differentialgleichungen" (9 C, 6 SWS).....	4940
B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie" (9 C, 6 SWS).....	4942
B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie" (9 C, 6 SWS).....	4944
B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie" (9 C, 6 SWS).....	4948
B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (9 C, 6 SWS).....	4950
B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen" (9 C, 6 SWS).....	4952
B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (9 C, 6 SWS).....	4954
B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie" (3 C, 2 SWS).....	4976
B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" (3 C, 2 SWS).....	4978
B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie" (3 C, 2 SWS).....	4980
B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie" (3 C, 2 SWS).....	4982
B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" (3 C, 2 SWS).....	4984
B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" (3 C, 2 SWS).....	4986
B.Phy.201: Analytische Mechanik (8 C, 6 SWS).....	4996
B.Phy.202: Quantenmechanik I (8 C, 6 SWS).....	4997
B.Phy.203: Statistische Physik (8 C, 6 SWS).....	4998
B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik (6 C, 6 SWS).....	4999
B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme (6 C, 6 SWS)....	5000
B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik (6 C, 6 SWS).....	5001
B.Phy.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (6 C, 6 SWS).....	5002
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110

M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136

b) Themengebiet "Systemorientierte Informatik"

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1201: Systementwicklung in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5099
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1222: Spezialisierung Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5116
M.Inf.1223: Spezielle fortgeschrittene Aspekte der Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5117
M.Inf.1226: Sicherheit und Kooperation in Drahtlosen Netzwerken (6 C, 4 SWS).....	5118
M.Inf.1227: Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit (6 C, 4 SWS).....	5120
M.Inf.1228: Seminar Aktuelle Forschung in der IT-Sicherheit (5 C, 2 SWS).....	5121
M.Inf.1229: Seminar Spezialisierung Telematik (5 C, 2 SWS).....	5122
M.Inf.1231: Spezialisierung Verteilte Systeme (6 C, 4 SWS).....	5123
M.Inf.1232: Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5125
M.Inf.1241: Datenbanktheorie (6 C, 3 SWS).....	5127
M.Inf.1242: Seminar Datenbanken (5 C, 2 SWS).....	5128
M.Inf.1250: Seminar: Software Qualitätssicherung (5 C, 2 SWS).....	5129
M.Inf.1251: Seminar: Software Evolution (5 C, 2 SWS).....	5131
M.Inf.1261: Seminar Grafische Datenverarbeitung (5 C, 2 SWS).....	5134
M.Inf.1267: Quanteninformation und Quantenberechnung (6 C, 4 SWS).....	5135
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136
M.Inf.1269: Komplexitätstheorie (6 C, 4 SWS).....	5137
M.Inf.1281: NOSQL Databases (6 C, 4 SWS).....	5138
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151

M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke (6 C, 4 SWS).....	5154
M.Inf.1802: Praktikum XML (6 C, 4 SWS).....	5155
M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik (6 C, 4 SWS).....	5156
M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung (6 C, 4 SWS).....	5158
M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (6 C, 2 SWS).....	5160
M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (12 C, 4 SWS).....	5161
M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5162

11) Studienschwerpunkt "Anwendungsorientierte Systementwicklung"

Es müssen Module im Umfang von insgesamt mindestens 48 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

a) Modulpakete

Es ist eines der folgenden vier Modulpakete im Umfang von wenigstens 30 C erfolgreich zu absolvieren. Für das Modulpaket "Grundlagen der Informatik der Ökosysteme" sind folgende Zugangsvoraussetzungen zu erfüllen: Leistungen im Bereich Naturschutz und Raumbezogene Informationssysteme im Umfang von wenigstens 6 C.

aa) Modulpaket "Grundlagen der Bioinformatik" (wenigstens 30 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) Gruppe 1

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 16 C erfolgreich absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS).....	5027
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS)....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS).....	5150
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS).....	5152
M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS).....	5153
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....	5222

ii) Gruppe 2

Es müssen folgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.Bio-NF.126: Tier- und Pflanzenökologie (6 C, 3 SWS).....	4860
B.Bio-NF.129: Genetik und mikrobielle Zellbiologie (6 C, 4 SWS).....	4863

iii) Gruppe 3

Ferner kann gewählt werden:

B.Bio-NF.102: Ringvorlesung Biologie II (8 C, 6 SWS).....	4852
---	------

bb) Modulpaket "Grundlagen der Wirtschaftsinformatik in englischer Sprache" (wenigstens 30 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) Gruppe 1

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-WIN.0004: Crucial Topics in Information Management (12 C, 2 SWS).....	5212
M.WIWI-WIN.0008: Change & Run IT (6 C, 4 SWS).....	5215
M.WIWI-WIN.0009: Internet Economics (4 C, 2 SWS).....	5217
M.WIWI-WIN.0011: Entrepreneurship 1 - Theoretische Grundlagen (6 C, 2 SWS).....	5219
M.WIWI-WIN.0019: Business Intelligence and Decision Support Systems (6 C, 3 SWS).....	5221

ii) Gruppe 2

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.WIWI-BWL.0004: Financial Risk Management (6 C, 4 SWS).....	5183
M.WIWI-BWL.0018: Analysis of IFRS Financial Statements (6 C, 4 SWS).....	5185
M.WIWI-BWL.0021: Company Taxation in the European Union (6 C, 2 SWS).....	5187
M.WIWI-BWL.0109: International Human Resource Management (6 C, 3 SWS).....	5199
M.WIWI-QMW.0001: Generalisierte lineare Modelle (6 C, 4 SWS).....	5200
M.WIWI-QMW.0002: Methoden der statistischen Inferenz (Likelihood & Bayes) (6 C, 4 SWS).....	5201
M.WIWI-QMW.0003: Fortgeschrittene Mathematik: Optimierung (6 C, 4 SWS).....	5202
M.WIWI-QMW.0007: Selected topics in Statistics and Econometrics (6 C, 4 SWS).....	5204
M.WIWI-QMW.0009: Zeitreihenanalyse (6 C, 4 SWS).....	5205

cc) Modulpaket "Grundlagen der Neuroinformatik" (wenigstens 30 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) Gruppe 1

Es müssen die folgenden Module im Umfang von insgesamt 14 C erfolgreich absolviert werden:

B.Bio-NF.119-2: Theoretische Neurowissenschaften (4 C, 3 SWS).....	4856
B.Phy.5614: Proseminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik (5 C, 2 SWS).....	5005
M.Inf.1401: Vertiefung Computational Neuroscience 1: Lernen und adaptive Algorithmen (5 C, 2 SWS).....	5148

ii) Gruppe 2

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 10 C erfolgreich absolviert werden:

M.Bio.310: Systembiologie (12 C, 14 SWS).....	5027
M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen (5 C, 3 SWS).....	5069
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS)....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136
M.Inf.1402: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik (5 C, 2 SWS).....	5149
M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik (6 C, 4 SWS).....	5150
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151
M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik (5 C, 2 SWS).....	5152
M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II (6 C, 4 SWS).....	5153
SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R (3 C, 2 SWS).....	5222

iii) Gruppe 3

Es muss wenigstens eines der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Bio-NF.119-4: Biologische Psychologie I (4 C, 2 SWS).....	4857
B.Inf.1701: Vertiefung theoretischer Konzepte der Informatik (5 C, 3 SWS).....	4876
B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie (9 C, 6 SWS).....	4879
B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie (9 C, 6 SWS).....	4881

B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik (9 C, 6 SWS).....	4883
B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik (4 C, 2 SWS).....	4885
B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (9 C, 6 SWS).....	4887
B.Mat.1410: Stochastische Konzepte (3 C, 2 SWS).....	4889
B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen (9 C, 6 SWS).....	4890
B.Mat.2110: Funktionalanalysis (9 C, 6 SWS).....	4892
B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik (9 C, 6 SWS).....	4896
B.Mat.2310: Grundlagen der Optimierung (9 C, 6 SWS).....	4898
B.Mat.2400: Angewandte Statistik (9 C, 6 SWS).....	4900

dd) Modulpaket "Grundlagen der Informatik der Ökosysteme" (wenigstens 30 C)

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i) Gruppe 1

Es muss das folgende Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Forst.1101: Grundlagen der Forstbotanik (6 C, 4 SWS).....	4864
---	------

ii) Gruppe 2

Es müssen mindestens drei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Forst.1422: Fernerkundung und GIS (6 C, 4 SWS).....	5042
M.Forst.1424: Computergestützte Datenanalyse (6 C, 4 SWS).....	5044
M.Forst.1685: Ökologische Modellierung (6 C, 4 SWS).....	5049
M.Forst.1689: Ökologische Modellierung mit C++ (6 C, 4 SWS).....	5051
M.Forst.1692: Modellanalyse und Modellanwendung (6 C, 4 SWS).....	5052

iii) Gruppe 3

Ferner können gewählt werden:

B.Forst.1108: Bodenkunde (6 C, 4 SWS).....	4867
B.Forst.1114: Forstgenetik (6 C, 4 SWS).....	4869

b) Systemorientierte Informatik (wenigstens 18 C)

Es müssen wenigstens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt mindestens 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Inf.1201: Systementwicklung in einer forschungsbezogenen Projektarbeit (12 C, 1 SWS).....	5099
M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (5 C, 2 SWS).....	5107
M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen (6 C, 4 SWS).....	5108
M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung (6 C, 4 SWS).....	5109
M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes (6 C, 4 SWS).....	5110
M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5112
M.Inf.1217: Kryptographie (6 C, 4 SWS).....	5114
M.Inf.1222: Spezialisierung Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5116
M.Inf.1223: Spezielle fortgeschrittene Aspekte der Computernetzwerke (5 C, 2 SWS).....	5117
M.Inf.1226: Sicherheit und Kooperation in Drahtlosen Netzwerken (6 C, 4 SWS).....	5118
M.Inf.1227: Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit (6 C, 4 SWS).....	5120
M.Inf.1228: Seminar Aktuelle Forschung in der IT-Sicherheit (5 C, 2 SWS).....	5121
M.Inf.1229: Seminar Spezialisierung Telematik (5 C, 2 SWS).....	5122
M.Inf.1231: Spezialisierung Verteilte Systeme (6 C, 4 SWS).....	5123
M.Inf.1232: Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....	5125
M.Inf.1241: Datenbanktheorie (6 C, 3 SWS).....	5127
M.Inf.1242: Seminar Datenbanken (5 C, 2 SWS).....	5128
M.Inf.1250: Seminar: Software Qualitätssicherung (5 C, 2 SWS).....	5129
M.Inf.1251: Seminar: Software Evolution (5 C, 2 SWS).....	5131
M.Inf.1261: Seminar Grafische Datenverarbeitung (5 C, 2 SWS).....	5134
M.Inf.1267: Quanteninformation und Quantenberechnung (6 C, 4 SWS).....	5135
M.Inf.1268: Informationstheorie (6 C, 4 SWS).....	5136
M.Inf.1269: Komplexitätstheorie (6 C, 4 SWS).....	5137
M.Inf.1281: NOSQL Databases (6 C, 4 SWS).....	5138
M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle (6 C, 4 SWS).....	5151
M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke (6 C, 4 SWS).....	5154
M.Inf.1802: Praktikum XML (6 C, 4 SWS).....	5155
M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik (6 C, 4 SWS).....	5156
M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung (6 C, 4 SWS).....	5158
M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (6 C, 2 SWS).....	5160
M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme (12 C, 4 SWS).....	5161

M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing (6 C, 4 SWS).....5162

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.102: Ringvorlesung Biologie II <i>English title: Lecture series Biology II</i>		8 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten eine Orientierung über die verschiedenen biologischen Disziplinen. Es wird eine gemeinsame Grundlage für weiterführende Module gelegt. Die Studierenden erwerben Grundlagenkenntnisse in den Bereichen Biochemie, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Biologische Ringvorlesung <i>Inhalte:</i>		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet		4 C
Prüfung: Klausur (120 Minuten), unbenotet		4 C
Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen in den Disziplinen Biochemie, Genetik, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie, dies beinhaltet die chemische Struktur von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten; Grundlagenkenntnisse von einfachen Stoffwechselprozessen wie Glykolyse und Citratzyklus, Redoxreaktionen und Atmungskette, Abbau von Proteinen, Harnstoffzyklus, Verdauungsenzyme, Struktur von DNA und RNA, Transkription und Translation, Prinzipien der Vererbung und Genregulation in Pro- und Eukaryoten; grundlegende Kenntnisse der Bioinformatik zum Erstellen von Alignments und zur Rekonstruktion phylogenetischer Bäume, Kenntnisse der Konzepte der Entwicklungsbiologie und ihrer Modellorganismen; Vielfalt, Bedeutung und Aufbau von Mikroorganismen, Wachstum und Vermehrung, mikrobielle Stoffwechseltypen; Grundlegende Kenntnisse der Pflanzenphysiologie wie Photosynthese, Wassertransport, Pflanzenhormone und pflanzliche Reproduktion.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefanie Pöggeler	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.112: Biochemie <i>English title: Biochemistry</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Grundlegende Stoffkenntnisse und einen Überblick über Grundprinzipien biochemischer Reaktionen sowie die Anwendung biochemischer Methoden. Sie erhalten Einsicht in die Grundlagen der Proteinchemie und der Genetik: DNA, RNA, Enzyme, Kohlenhydrate, Lipide und Zellmembranen, Grundlagen des Metabolismus und Signal Transduktion.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundlagen der Biochemie (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundlegende Kenntnis biochemischer Reaktionen und ihrer Komponenten, sowie biochemischer Methoden. Anabolismus und Katabolismus von Aminosäuren, Kohlenhydraten, Lipiden und Nucleinsäuren; Synthese, Struktur und Funktion von Makromolekülen; Erzeugung und Speicherung von Stoffwechselenergie		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ellen Hornung	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.116: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie <i>English title: General developmental and cell biology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen entwicklungsbiologisch relevante Aspekte der Zellbiologie, zentrale Themen der tierischen und pflanzlichen Entwicklungsbiologie, klassische und molekularbiologische Methoden der Entwicklungsbiologie und Modellorganismen kennen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen zu folgenden Themen Aussagen auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen können, stichpunktartig Fragen dazu beantworten können und die jeweiligen Grundlagen korrekt darstellen bzw. miteinander vergleichen können: Aufbau der Zelle, Zellkompartimente, Zytoskelett, Mitochondrien, Membranstruktur und -transport, Zellkontakte und -kommunikation, Zellzyklus, Zellteilung, programmierter Zelltod, Kontrolle der eukaryotischen Genexpression, Allgemeine Mechanismen der Entwicklung, Keimzellen und Befruchtung, Furchung, Prinzipien der Musterbildung, Gestaltbildung, Gastrulation, Neurulation, Organogenese, Zellbewegungen, Zellformveränderungen, Methoden der experimentellen Embryologie, Methoden der Entwicklungsgenetik, Kenntnis von Modellorganismen, Achsenbildung, Segmentierungsgene, Homöotische Selektorgene, Evolutionäre Entwicklungsbiologie, Neuronale Entwicklung, Stammzellen und Regeneration, Homöostase, Krebsentstehung, Pflanzenembryogenese, Dormanz und Keimung, Lichtabhängige Entwicklung, Phytohormone, Evolution und Genetik der Blütenbildung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ernst A. Wimmer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.118: Mikrobiologie <i>English title: Microbiology</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben ein solides Grundlagenwissen über Systematik, Zellbiologie, Wachstum und Vermehrung, Stoffwechselvielfalt und die ökologische, medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Mikroorganismen zu unterscheiden und sie kennen wesentliche biotechnologische Prozesse sowie Mechanismen, mit denen pathogene Keime den Wirt angreifen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Allgemeine Mikrobiologie (Vorlesung)	4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: In der Prüfung werden die Grundlagen der Mikrobiologie bezüglich der systematischen Einordnung, verschiedener Stoffwechselwege, Zellbiologie, der Bedeutung von Mikroorganismen für Industrie, Umwelt und Medizin sowie ihre praktische Umsetzung adressiert. Die Studierenden sollen tagesaktuelle Ereignisse mit Bezug zur Mikrobiologie einordnen können.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.119-2: Theoretische Neurowissenschaften <i>English title: Theoretical Neurosciences</i>		4 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben einen Einblick in die systemischen und theoretischen Neurowissenschaften und in die Biologie des Verhaltens. Sie lernen die zentralen Konzepte und Forschungsmethoden in diesen Forschungsfeldern kennen und erarbeiten sich eine Vertiefung in einzelnen Themen aus diesen Bereichen. Die Themen umfassen: Modelle der Membran, elektrische Fortleitung, neuronale Kodierung und neuronale Rechenoperationen, Lernen, Gedächtnis sowie neuronale Repräsentationen. Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen erlernen dabei insbesondere auch die Bedeutung neuronaler Modellierung für das Verständnis von Verhalten und den perzeptionellen und motorischen Leistungen von Tieren und Menschen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 78 Stunden
Lehrveranstaltung: Theoretische Neurowissenschaften (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen Probleme aus den oben genannten Teilgebieten, die der systemischen Neurobiologie und ihrer theoretischen Beschreibung entstammen, qualitativ und quantitativ bearbeiten können; sie sollen die Fähigkeit nachweisen, verhaltensbiologische Befunde theoretisch nachzuvollziehen; sowie Kenntnisse über Forschungsmethoden zur Gewinnung theoretischer Befunde und theoretisches Verständnis verschiedener neuronaler Modellierungsansätze durch die Prüfung nachweisen können.		
Zugangsvoraussetzungen: Für 2-F-BA: mindestens 20 C aus den Orientierungsmodulen	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische und mathematische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.119-4: Biologische Psychologie I <i>English title: Biological psychology I</i>		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage zentrale Konzepte und Forschungsmethoden der Biopsychologie; Neuro-, Sinnes- und Motorphysiologie, Lernen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Psychopathologie, Hormone, Stress, Chronobiologie, Homöostase, Sexualität, Emotionen zu überblicken. Neben dem Wissenserwerb lernen die Studierenden analytisch zu denken, methodisch zu reflektieren sowie kritisch wissenschaftliche Theorien auf die ihnen zu Grunde liegenden empirische Befunde zu untersuchen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Biopsychologie I (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (30 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie in der Lage sind, zentrale Konzepte und Forschungsmethoden der Biopsychologie; Neuro-, Sinnes- und Motorphysiologie, Lernen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Psychopathologie, Hormone, Stress, Chronobiologie, Homöostase, Sexualität, Emotionen zu überblicken.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Biologie	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Treue	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.123: Tierphysiologie <i>English title: Animal physiology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen ein Verständnis entwickeln für Gestalt und Funktion von Nervenzellen, Gliazellen und Sinneszellen sowie Sinnesorganen; ebenso Verständnis für Prinzipien zentraler Verarbeitung von Sinnesmeldungen. Sie sollen einen Einblick in die Funktion von Hormonsystemen und verschiedene vegetative Funktionen wie Atmung, Energiehaushalt, Verdauung und Exkretion erhalten. Sie sollen Einsicht gewinnen in die komplexen Wechselwirkungen physiologischer Leistungen des nervösen, sensorischen und vegetativen Systems und so nach Abschluss des Moduls physiologische Reaktionen eines Tieres besser beurteilen können. Sie sollen die Bedeutung einzelner physiologischer Leistungen für den gesamten Organismus beurteilen können und seine Anpassungsfähigkeit an die gegebenen Umweltbedingungen besser verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Tierphysiologie (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen Aussagen zu tierphysiologischen Fakten und Zusammenhängen aus den Bereichen Neuro-, Sinnes- und vegetativer Physiologie auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen können; sie sollen stichpunktartig Fragen nach Funktionen von Sinneszellen, Nervenzellen und Organen unter physiologischen Aspekten beantworten können; sie sollen Abläufe physiologischer Prozesse und ihre Grundlagen korrekt darstellen und miteinander vergleichen können.		
Zugangsvoraussetzungen: Für 2-F-BA: mindestens 20 C aus den Orientierungsmodulen	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Andreas Stumpner Prof. Dr. Andre Fiala	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.125: Zell- und Molekularbiologie der Pflanze <i>English title: Cell and molecular biology of plants</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Besonderheiten der pflanzlichen Zelle, erlernen die Beziehung zwischen Struktur und Funktion der Organellen und der Zellwand und bekommen einen Überblick über Transportprozesse und intrazellulärer Signaltransduktion. Sie lernen die Modellpflanze Arabidopsis thaliana kennen und erwerben Kenntnisse der Biosynthese, Signaltransduktion und Wirkung von Phytohormonen sowie der molekularen Anpassungsmechanismen von Pflanzen an verschiedene abiotische und biotische Stressbedingungen. Die Studierenden erhalten einen Überblick zu den aktuellen Fakten der Phylogenie und Biotechnologie von Algen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Zell- und Molekularbiologie der Pflanze		4 SWS
Prüfung: Klausur (75 Minuten) Prüfungsanforderungen: Arabidopsis thaliana als Modellsystem zur Erforschung zell- und molekularbiologischer Prozesse, Methoden zur Erforschung zell- und molekularbiologischer Prozesse, Mechanismen des Transport von Proteinen in unterschiedliche Zellorganellen und in die Zellwand, Mechanismen pflanzlicher Signaltransduktion, Mechanismen pflanzlicher Immunität		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christiane Gatz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.126: Tier- und Pflanzenökologie <i>English title: Ecology of animals and plants</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen Studierende Kenntnisse in den folgenden Themen besitzen und in der Lage sein, Verknüpfungen zwischen diesen Themen herzustellen: Grundlagen der Pflanzen- und Tierökologie, Ökophysiologie höherer und niederer Pflanzen, Aut- und Synökologie, Ökosystemforschung und Ökologie von Bodensystemen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ökologie (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Abiotische Umweltbedingungen; Biotische Interaktionen, Koevolution; die Bedeutung des Faktors "Ressource"; Ökologische Nische; Populationsmodelle; Regulation von Populationen, Wechselwirkungen von Populationen; Konkurrenz, Prädation, Herbivorie; Mutualismus, Symbiose; Ökosysteme, Sukzession; Diversität und Störung; Nahrungsnetze; Definition eines Individuums, Genet-Ramet-Konzept; r-K-Konzept; Fallstudie "Global Change"		
Zugangsvoraussetzungen: Für 2-F-BA: mindestens 20 C aus den Orientierungsmodulen	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Scheu	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.127: Evolution und Systematik der Pflanzen <i>English title: Evolution and systematics of plants</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Evolution, Systematik und Ökologie der Landpflanzen (Lebermoose, Laubmoose, Hornmoose, Bärlappgewächse, Farne, Gymnospermen, Angiospermen). Sie lernen das Methodenspektrum zur Rekonstruktion der Landpflanzenevolution in Zeit und Raum kennen sowie die Methoden zur systematischen Gliederung und Benennung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Evolution und Systematik der Pflanzen (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Im Rahmen einer Klausur sollen die Studierenden Aussagen zur Evolution und Systematik der Landpflanzen sowie zum Methodenspektrum der Evolutionsrekonstruktion auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen können und Fragen zu diesen Themenbereichen beantworten. In ähnlichem Umfang werden Grundkenntnisse zu Taxonomie und Nomenklatur abgefragt.		
Zugangsvoraussetzungen: Für 2-F-BA: mindestens 20 C aus den Orientierungsmodulen	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Elvira Hörandl	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.128: Evolution und Systematik der Tiere <i>English title: Evolution and systematics of animals</i>		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Absolvierung des Moduls sollen Studierende in der Lage sein, Grundbegriffe und Denkweisen der ökologischen, evolutionsbiologischen und systematischen Forschung nachzuvollziehen. Die Studierenden sollen den Strukturreichtum und phylogenetische Beziehungen ausgewählter Gruppen der Tiere kennenlernen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden	
Lehrveranstaltung: Phylogenetisches System und Evolution der Tiere (Vorlesung)		5 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten) Prüfungsanforderungen: Phylogenie und Evolution der Tiere; Grundlagen der biologischen Systematik (morphologische und molekulare Methoden); Strukturreichtum und phylogenetische Beziehungen ausgewählter Gruppen der Tiere; Kenntnissen der Systematik und Biologie der Tiertaxa; Fertigkeiten in der systematischen Bestimmung von Tieren insbesondere heimischer Lebensgemeinschaften		
Zugangsvoraussetzungen: Für 2-F-BA: mindestens 20 C aus den Orientierungsmodulen	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse (insbesondere der Tiersystematik)	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rainer Willmann	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Bio-NF.129: Genetik und mikrobielle Zellbiologie <i>English title: Genetics and microbial cell biology</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über klassische und molekulare Genetik und Zellbiologie und einen Überblick über genetische, molekularbiologische und zellbiologische Methoden sowie Modellorganismen. Sie sollen die Einsichten in die Vererbung von genetischer Information und die komplexe Regulation der Genexpression gewinnen. Nach Abschluss des Moduls sollen sie in der Lage sein zu verstehen, wie Entwicklung und Morphologie von Ein- und Mehrzellern durch Gene gesteuert wird und wie Gene die Gestalt und Funktion von Zellen beeinflussen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Genetik und mikrobielle Zellbiologie (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen stichpunktartig Fragen aus den Bereichen der Genetik und Zellbiologie beantworten und Aussagen zu genetischen und zellbiologischen Fakten und Zusammenhänge auf ihren Wahrheitsgehalt überprüfen können. Als Grundlage dienen erworbene Kenntnisse der Lerninhalte der Lehrveranstaltung, die Bearbeitung von vorlesungsbegleitenden Fragen in Tutorien, für den Teil Genetik das Lehrbuch: Watson, 6th Edition, Molecular Biology of the Gene (Pearson) und für den Teil Zellbiologie: Ausgewählte Kapitel aus dem Lehrbuch Alberts et al., 5th Edition, Molecular Biology of the Cell (Garland Science)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Biologische Grundkenntnisse werden empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Braus	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Forst.1101: Grundlagen der Forstbotanik		4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen: Das Modul gibt einen Überblick über Zellbiologie und funktionelle Anatomie von Gehölzen. Die Veranstaltungen umfassen die Einführung in den molekularen Bau der Zelle, die Bedeutung von Speicherstoffen, den Bau der Wurzel, des Stamm mit Schwerpunkt auf dem Transportsystem, der Anatomie von Blättern mit Besonderheiten der Anpassung an unterschiedliche Standorte sowie Aufbau und Funktion des Phloems und von Abschlussgeweben. Wichtige organismische Interaktionen, z.B. mit Mykorrhizapilzen werden eingeführt.</p> <p>In den Übungen wird der Inhalt der Vorlesungen anhand von Beispielen mittels mikroskopischer und histochemischer Techniken veranschaulicht. Die Studenten erlernen ihre Beobachtungen objektiv zu beschreiben (Protokollführung).</p> <p>In dem Modul werden Kenntnisse über die Biologie einzelner Zellen bis hin zum ganzen Organismus an Hand von Bäumen und deren Besonderheiten vermittelt</p>		<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Grundlagen der Forstbotanik (Vorlesung)</p> <p>2. Übungen zur Forstbotanik (Übung)</p>		<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
<p>Prüfungsanforderungen: Die Studenten erbringen den Nachweis, dass sie Kenntnisse über die funktionelle Anatomie des Pflanzenkörpers und wichtige biologische Prozesse in Bäumen erworben haben und dieses Wissen wiedergeben können.</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andrea Polle</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul B.Forst.1104: Forstzoologie, Wildbiologie und Jagdkunde		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse über Systematik, Physiologie, Ökologie und Verhalten von Insekten im Kontext mit dem Ökosystem Wald. Die Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse zu Systematik, Ökologie und Verhalten einheimischer Wildtiere, ihre Nutzung, Steuerung und Erhaltung, Wildtierpathologie, Wildschadensverhütung, Reviergestaltung, Lebensraum-Erhaltung, Jagdrecht, Jagdgeschichte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Forstzoologie (Übung, Vorlesung) 2. Wildbiologie und Jagdkunde (Vorlesung) 3. Jagdrecht (Vorlesung)		2 SWS 2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stefan Schütz	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 1	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Forst.1106: Bioklimatologie		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden atmosphärischen Faktoren wie Wind, Strahlung, Lufttemperatur und -feuchte und ihres Einflusses auf den Wald, des Kohlenstoff- und Wasserkreislaufes auf lokaler bis globaler Skala sowie des Klimawandels.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Bioklimatologie (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis, die wichtigsten Prozesse in der Atmosphäre und ihrer Wechselwirkung mit Vegetation verstanden zu haben; quantitative Analysen mit Hilfe von grundlegenden Gleichungen; Erstellen und Interpretation von Grafiken, die funktionale Zusammenhänge abbilden.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alexander Knohl	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Forst.1108: Bodenkunde		4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Einführung in die Bodenbildung und -entwicklung: Grundkenntnisse der Bodenbildungsprozesse, Bodenentwicklung auf unterschiedlichen Ausgangssubstraten, Boden- und Standortseigenschaften, ökologische Bewertung von Böden. Grundlagen der Bodenbiogeochemie: Grundkenntnisse der wichtigsten chemischen, biologischen und physikalischen Prozesse in Böden, Wechselwirkungen zwischen festen, flüssigen, gasförmigen und lebenden Phasen in Böden, Vertiefung der Kenntnisse über die Prozesse der Bodengenese.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Einführung in die Bodenbildung und -entwicklung (Übung, Vorlesung, Exkursion)		2 SWS
2. Grundlagen der Bodenbiogeochemie (Übung, Vorlesung, Exkursion)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Qualitative und quantitative Zusammenhänge der Bodenbildungsprozesse und Bodenbiogeochemie.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Naturwissenschaftliche Grundlagen (B.Forst.1103)	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Yakov Kuzyakov	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C 6 SWS
Modul B.Forst.1110: Waldbau		
Lernziele/Kompetenzen: Grundkenntnisse in Vegetations- und Waldökologie, über Waldformationen der Erde, von Eigenschaften und ökologischen Ansprüchen der Baumarten, von Struktur, Funktion und Dynamik von Waldökosystemen, von waldbaulichen Zielen, Baumartenwahl, Bestandesbegründungs- und -pflegeverfahren. Methodenkompetenz, vor allem im Bereich der Lernstrategien und Informationsgewinnung.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Waldbau (Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnisse waldböologischer Zusammenhänge und waldbaulicher Verfahren der Waldverjüngung und Bestandespflege, Nachweis von Kompetenzen der Beurteilung ökologischer Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Ammer	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Forst.1114: Forstgenetik		
Lernziele/Kompetenzen: Grundkenntnisse in klassischer und molekularer Genetik. Kenntnisse in moderner forstgenetischer Forschung auf der Basis genetischer Marker. Verständnis der Bedeutung genetischer Information für das Wachstum von Bäumen sowie der zeitlichen und räumlichen Dynamik genetischer Strukturen von Waldbaumpopulationen. Grundkenntnisse über die Erhaltung und Nutzung forstgenetischer Ressourcen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Forstgenetik (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen in klassischer und molekularer Genetik, Populationsgenetik, Evolution sowie in Anwendungen genetischer Forschung in den Forstwissenschaften.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Reiner Finkeldey	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 4 SWS
Modul B.Forst.1115: Waldbau - Übungen		
Lernziele/Kompetenzen: Erfassung und Bewertung von Boden, Vegetation und Bestand im Gelände als Grundlage für die Entwicklung waldbaulicher Entscheidungen. Das im Modul Waldbau vermittelte Wissen soll auf praxisrelevante Probleme übertragen werden können. Teamfähigkeit in Kleingruppen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 34 Stunden
Lehrveranstaltung: Waldbau - Übungen (Übung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der angestrebten Kompetenzen in Bezug auf die Bewertung der Standortverhältnisse für die Baumartenwahl, die Bestandesbeschreibung und die Planung von waldbaulichen Maßnahmen für einen konkreten Waldbestand.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christian Ammer	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 5 SWS
Modul B.Forst.1117: Forstliche Betriebswirtschaftslehre		
Lernziele/Kompetenzen: Neben der Vermittlung des erforderlichen fachbezogenen Basiswissens (Grundlagen der forstlichen Kosten u. Leistungsrechnung, Betriebsstatistik, Planungs- u. Investitionsrechnung) sollen die Studierenden mit den Instrumenten der entscheidungsorientierten forstlichen Betriebswirtschaftslehre vertraut gemacht werden; das betrifft insbesondere die Methoden der Waldbewertung und Entscheidungsfindung zu verschiedenen forstbetrieblichen Funktionsbereichen (wie Beschaffung, Produktion, Absatz, Finanzierung, forstlicher Steuerlehre) . Dabei soll durch praktische Übungen die Fähigkeiten zum problembezogenen Denken und zur eigenständigen Problemlösung gestärkt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltung: Forstliche Betriebswirtschaftslehre (Übung, Vorlesung)		5 SWS
Prüfung: Mündlich, Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • das fachbezogene Basiswissen der Vorlesung vollständig wiedergeben können, • die kennengelernten Ansätze auf vergleichbare Problemstellungen übertragen und diese lösen können, • Konzepte und Instrumente der entscheidungsorientierten forstlichen Betriebswirtschaftslehre erklären und anwenden können, • die eigenen Lösungen kritisch reflektieren und Alternativen aufzeigen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Bernhard Möhring	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Forst.1118: Waldinventur		6 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Fachgebiete „Waldinventur“ und „Fernerkundung“ in ihrer Bedeutung für die Daten- und Informations-beschaffung praktisch aller anderen forstlichen Disziplinen kennen und einordnen können. Sie sollen die grundlegenden Techniken und Methoden beherrschen, um deren Einsatz in konkreten Projekten der Forschung und der Umsetzung optimieren zu können. Die Übungen vermitteln Erfahrungen und Fähigkeiten im Umgang mit Mess- und Auswertungs-Geräten und -Software in Waldinventur und Fernerkundung. Die Studierenden sollen die wissenschaftlichen Grundlagen der Waldmesskunde beherrschen lernen (Prinzipien und Techniken der Erfassung von Einzelbaum- und Wald-bezogenen Attributen), um forstliche, waldökologische oder landschaftsökologische Forschungsprojekte hinsichtlich der Datenerfassung effizient planen, durchführen und auswerten zu können. Grundlage hierfür ist auch das Beherrschen der Messgeräte und der Auswertungsalgorithmen. Fähigkeit zur eigenständigen effizienten Planung, Durchführung, Auswertung und Analyse von Vermessungsaufgaben in Forstwirtschaft, Forstwissenschaft und Ökologie. Dazu gehört das Beherrschen der wichtigsten Vermessungsgeräte, einschl. GPS, der Grundprinzipien der Stückvermessung und der Kartographie.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Waldinventur und Fernerkundung (Übung, Vorlesung) 2. Waldmessenlehre (Übung, Vorlesung) 3. Vermessung (Übung, Vorlesung)		2 SWS 2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur, Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 50%) und praktische Prüfung (ca. 60 Minuten, Gewichtung: 50%)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie Kenntnisse und Fertigkeiten bezüglich grundlegender Methoden der Messung und Schätzung von Attributen von Bäumen und Waldbeständen besitzen. Die Studierenden sollen Kenntnisse der wissenschaftlichen Grundlagen der Waldinventurmethode nachweisen und auch grundlegende Aufgaben zu Planung, Implementation und Auswertung von Waldinventurdaten lösen können. Im praktischen Teil der Prüfung soll die Sicherheit im korrekten Umgang mit waldmesskundlichen Geräten nachgewiesen werden.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christoph Kleinn	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul B.Forst.1122: Waldwachstum und Forsteinrichtung		
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Grundkenntnissen über die Wachstumsprozesse von Einzelbäumen und Beständen in ihrer Abhängigkeit von Zeit, Standortbedingungen, waldbaulichen Maßnahmen und biotischen oder abiotischen Störfaktoren. Aufbau und Anwendung von Waldwachstumsmodellen als Entscheidungshilfe für den Forstbetrieb und die Forstplanung. Vermittlung von Grundkenntnissen und Methoden der Forstplanung (Forsteinrichtung). Die Waldzustandserfassung und -beschreibung, die Zuwachsprognose mithilfe von Wuchsmodellen und die Planung der Waldentwicklung bilden thematische Schwerpunkte. Teilnehmer/-innen dieser Veranstaltung lernen, forstliche Nutzungs- und Pflegemaßnahmen auf der Grundlage der rechtlichen Vorgaben, der betrieblichen Ziele, der standörtlichen Voraussetzungen sowie der waldwachstumskundlichen Gesetzmäßigkeiten zu beurteilen und zu planen und verschiedene Pfade der Waldentwicklung zu entwerfen. Die Veranstaltung fördert selbständiges Denken, das Verständnis für Zusammenhänge und die Fähigkeit zur Formulierung und Analyse verschiedener Handlungsalternativen ebenso wie zur Entscheidungsfindung unter Einbeziehung und zieladäquater Gewichtung der ökologischen, wirtschaftlichen, betrieblichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Waldwachstum (Übung, Vorlesung, Exkursion) 2. Forsteinrichtung (Übung, Vorlesung, Exkursion)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse zu Wachstumsprozessen von Einzelbäumen und Beständen und zu Aufbau und Anwendung von Waldwachstumsmodellen. Grundkenntnisse in den Methoden der Forstplanung. Hierzu zählen die Waldzustandserfassung und -beschreibung, die Anwendung von Wuchsmodellen zu Prognose- und Simulationszwecken und die Analyse und Planung forstlicher Nutzungs- und Pflegemaßnahmen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Waldinventur, Waldbau, Standortskunde	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Kai Staupendahl	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester: 5	
Maximale Studierendenzahl:		

nicht begrenzt	
----------------	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Inf.1701: Vertiefung theoretischer Konzepte der Informatik <i>English title: Advanced Theoretical Computer Science</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Dieses Modul baut die Kompetenzen aus dem Modul B.Inf.1201 aus. Es geht um den Erwerb fortgeschrittener Kompetenz im Umgang mit theoretischen Konzepten der Informatik und den damit verbundenen mathematischen Techniken und Modellierungstechniken.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesungen zur Codierungstheorie, Informationstheorie oder Komplexitätstheorie (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vertiefung in einem der folgenden Gebiete: Komplexitätstheorie (Erkundung der Grenzen effizienter Algorithmen), Datenstrukturen für boolesche Funktionen, Kryptographie, Informationstheorie, Codierungstheorie, Signalverarbeitung.		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb vertiefter weiterführender Kompetenzen aus dem Kompetenzbereich der Module <i>B.Inf.1201 Theoretische Informatik</i> oder <i>B.Inf.1202 Formale Systeme</i> .		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1201, B.Inf.1202	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.0720: Mathematische Anwendersysteme (Grundlagen) <i>English title: Mathematical Application Software</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • die Befähigung zum sicheren Umgang mit mathematischen Anwendersystemen erworben; • die Grundprinzipien der Programmierung erfasst; • Erfahrungen mit elementaren Algorithmen und deren Anwendungen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über mathematische Anwendersysteme erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben die Fähigkeit erworben, Algorithmen in mathematischen Anwendersystemen umzusetzen; • sind mit dem Einsatz von mathematischen Anwendersystemen bei Präsentationen vertraut. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Blockkurs <i>Inhalte:</i> Blockkurs bestehend aus Vorlesung, Übungen und Praktikum, z.B. "Einführung in ein Mathematisches Anwendersystem"		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.0720.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorstellen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Grundkenntnisse in einem mathematischen Anwendersystem (z.B. MuPAD, MATLAB oder Sage)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0011, B.Mat.0012	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in Mathematik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 1 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1100: Grundlagen der Analysis, Geometrie und Topologie <i>English title: Foundations of Analysis, Geometry and Topology</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Methoden der Analysis auf Mannigfaltigkeiten vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige Beispiele von Mannigfaltigkeiten; • sind mit zusätzlichen Strukturen auf Mannigfaltigkeiten vertraut; • wenden grundlegende Sätze des Gebiets an; • sind mit Tensoren und Differenzialformen und weiterführenden Konzepten vertraut; • kennen den Zusammenhang zu topologischen Fragestellungen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Umgang mit Analysis auf Mannigfaltigkeiten und globalen Fragen der Analysis erworben, und sind auf weiterführende Veranstaltungen vorbereitet. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Fragestellungen in der Sprache der Analysis zu formulieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Analysis auf Mannigfaltigkeiten zu lösen; • sowohl in lokalen Koordinaten als auch koordinatenfrei zu argumentieren; • mit den Fragestellungen und Anwendungen der Analysis auf Mannigfaltigkeiten umzugehen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Differenzial- und Integralrechnung III (Vorlesung) 2. Differenzial- und Integralrechnung III - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1100.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der höheren Analysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts• Die Vorlesung "Differenzial- und Integralrechnung III" mit Übungen kann durch eine der beiden Vorlesungen mit Übungen über "Funktionentheorie" oder "Funktionalanalysis" ersetzt werden.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1200: Grundlagen der Algebra, Geometrie und Zahlentheorie <i>English title: Foundations of Algebra, Geometry and Number Theory</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Begriffen und Ergebnissen aus der Algebra vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • kennen wichtige Begriffe und Ergebnisse über Gruppen, Ringe, Körper und Polynome; • sind mit der Galoistheorie vertraut; • kennen grundlegende algebraische Strukturen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen in der Algebra erworben und sind auf weiterführende Veranstaltungen vorbereitet. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte aus dem Bereich Algebra korrekt zu formulieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Algebra zu lösen; • Probleme in anderen Gebieten, etwa der Geometrie, im Rahmen der Algebra zu formulieren und zu bearbeiten; • Fragestellungen und Anwendungen der Algebra zu bearbeiten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Algebra (Vorlesung) 2. Algebra - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1200.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Algebra		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

nicht begrenzt	
----------------	--

Bemerkungen:

Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1300: Grundlagen der Numerischen Mathematik <i>English title: Foundations of Numerical Mathematics</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit Matrix- und Vektornormen um; • formulieren für verschiedenartige Fixpunktgleichungen einen geeigneten Rahmen, der die Anwendung des Banachschen Fixpunktsatzes erlaubt; • beurteilen Vor- und Nachteile von direkten und iterativen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, insbesondere von Krylovraumverfahren, und analysieren die Konvergenz iterativer Verfahren; • lösen nichtlineare Gleichungssysteme mit dem Newtonverfahren und analysieren dessen Konvergenz; • formulieren quadratische Ausgleichsprobleme zur Schätzung von Parametern aus Daten und lösen sie numerisch; • berechnen numerisch Eigenwerte und -vektoren von Matrizen. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" erworben. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen anzuwenden; • numerische Algorithmen in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem zu implementieren; • Grundprinzipien der Konvergenzanalyse numerischer Algorithmen zu nutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Numerische Mathematik I (Vorlesung) 2. Numerische Mathematik I - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.1300.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der numerischen und angewandten Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: <ul style="list-style-type: none">• Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik• Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1310: Methoden zur Numerischen Mathematik <i>English title: Methods for Numerical Mathematics</i>	4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weiterführenden numerischen Methoden zum Modul "Grundlagen der Numerischen Mathematik" vertraut. Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • gehen sicher mit numerischen Algorithmen zu linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen um; • formulieren für verschiedenartige Probleme aus der angewandten Mathematik Darstellungen und Modelle, die mit Hilfe eines numerischen Verfahrens aus dem Modul "Grundlagen der Numerischen Mathematik" gelöst werden können; • beurteilen Vor- und Nachteile von direkten und iterativen Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, insbesondere von Krylovraum-Verfahren; • analysieren und bewerten fortgeschrittene Newton-artige Verfahren hinsichtlich Konvergenzgeschwindigkeit und Komplexität und wenden sie auf nichtlineare Gleichungssysteme aus der Praxis an; • formulieren quadratische Ausgleichsprobleme zur Schätzung von Parametern aus Daten und lösen sie numerisch; • berechnen Eigenwerte und -vektoren von Matrizen mit fortgeschrittenen Verfahren wie effizienten Implementationen des QR-Verfahrens oder Krylovraum-Verfahren. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden vertiefte Erfahrungen in der praktischen Umsetzung numerischer Algorithmen erworben. Sie <ul style="list-style-type: none"> • haben Erfahrungen mit grundlegenden Verfahren zur numerischen Lösung von mathematischen Problemen; • implementieren numerische Algorithmen in einer Programmiersprache oder einem Anwendersystem; • sind mit Grundprinzipien der Konvergenzanalyse numerischer Algorithmen vertraut und unterscheiden die Stärken der verschiedenen Verfahren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Methoden zur Numerischen Mathematik" mit Übungen Blockveranstaltung, alternativ parallel zur Vorlesung "Numerische Mathematik I" (B.Mat.1300)	2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)	
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse der behandelten Methoden	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.0021, B.Mat.0022
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragter
Angebotshäufigkeit: jährlich nach Bedarf WiSe oder SoSe	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1400: Grundlagen der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie <i>English title: Foundations of Measure and Probability Theory</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Grundbegriffen und Methoden der Maßtheorie sowie auch der Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut, die die Grundlage des Schwerpunkts "Mathematische Stochastik" bilden. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz und Eindeutigkeitsaussagen von Maßen; • gehen sicher mit allgemeinen Maß-Integralen um, insbesondere mit dem Lebesgue-Integral; • kennen sich mit L_p-Räumen und abzählbar unendlichen Produkträumen aus; • formulieren wahrscheinlichkeitstheoretische Aussagen mit Wahrscheinlichkeitsräumen, Wahrscheinlichkeitsmaßen und Zufallsvariablen; • beschreiben Wahrscheinlichkeitsmaße mit Hilfe von Verteilungsfunktionen bzw. Dichten; • verstehen und nutzen das Konzept der Unabhängigkeit; • berechnen Erwartungswerte von Funktionen von Zufallsvariablen; • verstehen die verschiedenen stochastischen Konvergenzbegriffe; • kennen charakteristische Funktionen und deren Anwendungen; • besitzen Grundkenntnisse über bedingte Wahrscheinlichkeiten und bedingte Erwartungswerte; • verwenden das schwache und starke Gesetz der großen Zahlen und den zentralen Grenzwertsatz. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Schwerpunkt "Mathematische Stochastik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßräume und Maß-Integrale anzuwenden; • stochastische Denkweisen einzusetzen und einfache stochastische Modelle zu formulieren; • stochastische Modelle mathematisch zu analysieren; • grundlegende Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (Vorlesung)</p> <p>2. Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie - Übung (Übung)</p>	<p>4 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p>	

B.Mat.1400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse in Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.1410: Stochastische Konzepte <i>English title: Concepts of Stochastics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den grundlegenden Konzepten der diskreten mathematischen Stochastik vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • modellieren diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und beherrschen die damit verbundene Kombinatorik; • lösen stochastische Probleme mittels Unabhängigkeit und bedingten Wahrscheinlichkeiten; • kennen die wichtigsten Verteilungen von Zufallsvariablen und ihren Erwartungswert. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • elementare stochastische Denkweisen und Beweistechniken anzuwenden; • diskrete stochastische Problemstellungen zu modellieren; • die wichtigsten diskreten Verteilungen zu verstehen und zu benutzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Stochastische Konzepte" mit Übungen		2 SWS
Prüfung: Klausur (45 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis grundlegender Kenntnisse über Begriffe und Konzepte in der Stochastik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragter	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3 - 5	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2100: Grundlagen der Theorie partieller Differenzialgleichungen <i>English title: Partial Differential Equations</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Typen von Differenzialgleichungen und Eigenschaften ihrer Lösungen vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Laplace-, Wärmeleitungs- und Wellengleichung und zugehöriger Rand- bzw. Anfangs-Randwertprobleme; • sind mit grundlegenden Eigenschaften von Fourier-Transformation und Sobolev-Räumen auf beschränkten und unbeschränkten Gebieten vertraut; • analysieren die Lösbarkeit von Randwertproblemen für elliptische Differenzialgleichungen mit variablen Koeffizienten; • analysieren die Regularität von Lösungen elliptischer Randwertprobleme im Inneren und am Rand. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • den Typ einer partiellen Differenzialgleichung zu erkennen und auf qualitative Eigenschaften ihrer Lösungen zu schließen; • mathematisch relevante Fragestellungen zu partiellen Differenzialgleichungen zu erkennen; • den Einfluss von Randbedingungen und Funktionenräumen auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität von Lösungen zu beurteilen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Partielle Differenzialgleichungen (Vorlesung) 2. Partielle Differenzialgleichungen - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2100.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über partielle Differenzialgleichungen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

zweijährig jeweils im Wintersemester	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2110: Funktionalanalysis <i>English title: Functional Analysis</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit funktionalanalytischer Denkweise und den zentralen Resultaten aus diesem Gebiet vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> gehen sicher mit den gängigsten Beispielen von Funktionen- und Folgenräumen wie L_p, l_p und Räumen stetiger Funktionen um und analysieren deren funktionalanalytische Eigenschaften; wenden die grundlegenden Sätze über lineare Operatoren in Banach-Räumen an, insbesondere die Sätze von Banach-Steinhaus, Hahn-Banach und den Satz über die offene Abbildung; argumentieren mit schwachen Konvergenzbegriffen und den grundlegenden Eigenschaften von Dual- und Bidualräumen; erkennen Kompaktheit von Operatoren und analysieren die Lösbarkeit linearer Operatorgleichungen mit Hilfe der Riesz-Fredholm-Theorie; sind mit grundlegenden Begriffen der Spektraltheorie und dem Spektralsatz für beschränkte, selbstadjungierte Operatoren vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> in unendlich-dimensionalen Räumen geometrisch zu argumentieren; Aufgabenstellungen in funktionalanalytischer Sprache zu formulieren und zu analysieren; die Relevanz funktionalanalytischer Eigenschaften wie der Wahl eines passenden Funktionenraums, Vollständigkeit, Beschränktheit oder Kompaktheit zu erkennen und zu beschreiben. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Funktionalanalysis (Vorlesung) 2. Funktionalanalysis - Übung (Übung)		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2110.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Funktionalanalysis		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts oder des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2200: Moderne Geometrie <i>English title: Modern Geometry</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Methoden und Konzepten der modernen Geometrie vertraut. Abhängig vom weiterführenden Angebot stehen Methoden der elementaren Differenzialgeometrie oder grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie im Mittelpunkt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der Differenzialgeometrie von Kurven und Flächen; • sind mit den inneren Eigenschaften von Flächen vertraut; • lernen einfache globale Ergebnisse kennen; <p>oder sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte der algebraischen Geometrie in wichtigen Beispielen; • sind mit der Formulierung geometrischer Fragen in der Sprache der Algebra vertraut; • arbeiten mit zentralen Begriffen und Ergebnissen der kommutativen Algebra. <p>Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kompetenzen in der modernen Geometrie und sind auf weiterführende Veranstaltungen in der Differenzialgeometrie oder in der algebraischen Geometrie vorbereitet. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Fragestellungen mit Konzepten der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu präzisieren; • Probleme anhand von Ergebnissen der Differenzialgeometrie oder der algebraischen Geometrie zu lösen; • mit Fragestellungen und Anwendungen des jeweiligen Gebiets umzugehen. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung 2. Übung <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i></p>	<p>4 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2200.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse über Geometrie</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	B.Mat.0021, B.Mat.0022
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2300: Weiterführung in Numerischer Mathematik <i>English title: Foundations of Numerical Mathematics II</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit weiterführenden Begriffen und Methoden im Schwerpunkt "Numerische und angewandte Mathematik" vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • interpolieren vorgegebene Stützpunkte mit Hilfe von Polynomen, trigonometrischen Polynomen und Splines; • integrieren Funktionen numerisch mit Hilfe von Newton-Cotes Formeln, Gauß-Quadratur und Romberg-Quadratur; • modellieren Evolutionsprobleme mit Anfangswertaufgaben für Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen, lösen diese numerisch mit Runge-Kutta-Verfahren und analysieren deren Konvergenz; • erkennen die Steifheit von gewöhnlichen Differenzialgleichungen und lösen entsprechende Anfangswertprobleme mit impliziten Runge-Kutta-Verfahren; • lösen je nach Ausrichtung der Veranstaltung Randwertprobleme oder sind mit Computer Aided Graphic Design (CAGD), Grundlagen der Approximationstheorie oder anderen Gebieten der Numerischen Mathematik vertraut. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen zur Lösung mathematischer Probleme zu entwickeln und • deren Stabilität, Fehlverhalten und Komplexität abzuschätzen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Numerische Mathematik II 2. Numerische Mathematik II - Übung		4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2300.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in numerischer Mathematik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2310: Grundlagen der Optimierung <i>English title: Optimisation</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit Grundbegriffen und Methoden der Optimierung vertraut. Sie <ul style="list-style-type: none"> • lösen lineare Optimierungsprobleme mit dem Simplex-Verfahren und sind mit der Dualitätstheorie der linearen Optimierung vertraut; • beurteilen Konvergenzeigenschaften und Rechenaufwand von grundlegenden Verfahren für unrestringierte Optimierungsprobleme wie Gradienten- und (Quasi-)Newton-Verfahren; • kennen Lösungsverfahren für nichtlineare, restringierte Optimierungsprobleme und gehen sicher mit den KKT-Bedingungen um; • modellieren Netzwerkflussprobleme und andere Aufgaben als ganzzahlige Optimierungsprobleme und erkennen totale Unimodularität. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Optimierungsaufgaben in der Praxis zu erkennen und als mathematische Programme zu modellieren sowie • geeignete Lösungsverfahren zu erkennen und zu entwickeln. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Übungen <i>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</i> 2. Vorlesung		2 SWS 4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2310.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Grundkenntnisse der Optimierung		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.0021, B.Mat.0022	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6	

Maximale Studierendenzahl:

nicht begrenzt

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.2400: Angewandte Statistik <i>English title: Applied Statistics</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden mit den Methoden und Denkweisen der angewandten Statistik vertraut. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> gehen sicher mit den Grundbegriffen der deskriptiven Statistik um; kennen wichtige Verteilungen von diskreten und stetigen Zufallsvariablen, insbesondere von Verteilungen, die in der Statistik relevant sind; verstehen grundlegende stochastische Konvergenzbegriffe und Konvergenzsätze und ihre Bedeutung in der Statistik; konstruieren Schätzer wie etwa Maximum Likelihood-Schätzer, Momentenschätzer und Kerndichteschätzer und kennen ihre elementaren Eigenschaften wie Erwartungstreue und Konsistenz; konstruieren Konfidenzintervalle zur Parameterschätzung; formulieren Hypothesentests und kennen ihre Grundlagen und Eigenschaften; sind mit Begriffen von besonderer Wichtigkeit in verschiedenen Gebieten der angewandten Statistik vertraut wie etwa Varianzanalyse, Kontingenztafeln und lineare Regression. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich "Mathematische und Angewandte Statistik" erworben. Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> statistische Denkweisen und Methoden der deskriptiven Statistik anzuwenden; elementare statistische Modelle zu formulieren; grundlegende Schätzmethoden zu formulieren und zu verwenden sowie Hypothesentests durchzuführen; konkrete Datensätze zu analysieren und entsprechende statistische Verfahren einzusetzen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Angewandte Statistik 2. Angewandte Statistik - Übung	4 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.2400.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis weiterführender Kenntnisse in Stochastik	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	B.Mat.1420
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen:

- Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik
- Universitätsweites Schlüsselkompetenzangebot; als solches nicht verwendbar für Studierende im Zwei-Fächer-Bachelor Studiengang mit Fach Mathematik, Studiengang Master of Education mit Fach Mathematik, Bachelor/Master-Studiengang Mathematik und Promotionsstudiengang Mathematical Sciences.

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3031: Wissenschaftliches Rechnen <i>English title: Scientific Computing</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen zu numerischen Verfahren in einem ausgewählten aktuellen Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens erworben; • beispielbezogene Erfahrungen zur Anwendung dieser numerischen Verfahren in dem ausgewählten aktuellen Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens und ihren theoretischen Hintergründen gesammelt. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden weitergehende Kompetenzen im Schwerpunkt "Numerische und Angewandte Mathematik" erworben. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • numerische Verfahren des ausgewählten aktuellen Gebietes des wissenschaftlichen Rechnens einzusetzen; • diese numerischen Algorithmen in einem Anwendersystem oder in einer geeigneten Programmiersprache zu implementieren; • elementare Aussagen zu Konvergenz und Komplexität der ausgewählten numerischen Algorithmen herzuleiten; • die ausgewählten numerischen Verfahren des Gebietes exemplarisch anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Weiterführende Vorlesung zu einem aktuellen Gebiet im Bereich der Verfahren des wissenschaftlichen Rechnens mit Übungen und/oder Praktikum		
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3031.Ue: Teilnahme an Übungen/Praktikum und mündlicher Vortrag		
Prüfungsanforderungen: Die Beherrschung der in der Veranstaltung behandelten Verfahren des wissenschaftlichen Rechnens, ihre Anwendbarkeit und Eigenschaften		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	4 - 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3111: Einführung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Introduction to Analytic Number Theory</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Analytische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen arithmetische Probleme mit elementaren, komplex-analytischen und Fourier-analytischen Methoden; • kennen Eigenschaften der Riemannschen Zetafunktion und allgemeinerer L-Funktionen und wenden sie auf Probleme in der Zahlentheorie an; • sind mit Resultaten und Methoden aus der Primzahltheorie vertraut; • erwerben Kenntnisse in der arithmetischen und analytischen Theorie automorpher Formen und deren Anwendung in der Zahlentheorie; • kennen grundlegende Siebmethoden und wenden sie auf Fragestellungen der Zahlentheorie an; • kennen Techniken zur Abschätzung von Charaktersummen und Exponentialsummen; • analysieren die Verteilung rationaler Punkte auf geeigneten algebraischen Varietäten unter Benutzung analytischer Techniken; • beherrschen den Umgang mit asymptotischen Formeln, asymptotischer Analysis und asymptotischen Gleichverteilungsfragen in der Zahlentheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Analytische Zahlentheorie" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.3111.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	
<p>Prüfungsanforderungen:</p>	

Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Analytische Zahlentheorie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3112: Einführung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"</p> <p><i>English title: Introduction to Analysis of Partial Differential Equations</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen des Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Typen partieller Differenzialgleichungen vertraut und kennen deren Lösungstheorie; • beherrschen die Fouriertransformation und andere Techniken der harmonischen Analysis, um partielle Differenzialgleichungen zu analysieren; • sind mit der Theorie der verallgemeinerten Funktionen und der Theorie der Funktionenräume vertraut und setzen diese zur Lösung von partiellen Differenzialgleichungen ein; • wenden die Grundprinzipien der Funktionalanalysis auf die Lösung partieller Differenzialgleichungen an; • setzen verschiedene Sätze der Funktionentheorie zur Lösung partieller Differenzialgleichungen ein; • beherrschen verschiedene asymptotische Techniken, um Eigenschaften der Lösungen partieller Differenzialgleichungen zu studieren; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der linearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der nichtlinearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • kennen die Bedeutung partieller Differenzialgleichungen in der Modellierung in den Natur- und den Ingenieurwissenschaften; • beherrschen einige weiterführende Themenkreise wie etwa Teile der mikrolokalen Analysis oder Teile der algebraischen Analysis. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder eine mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3112.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3113: Einführung im Zyklus "Differenzialgeometrie"</p> <p><i>English title: Introduction to Differential Geometry</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Differenzialgeometrie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Differenzialgeometrie, entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen am Beispiel der Theorie von Kurven, Flächen und Hyperflächen; • entwickeln ein Verständnis der Basis-Konzepte der Differenzialgeometrie wie „Raum“ und "Mannigfaltigkeit", "Symmetrie" und "Liesche Gruppe", "lokale Struktur" und „Krümmung“, "globale Struktur" und "Invarianten" sowie "Integrabilität"; • beherrschen (je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet) die Theorie der Transformationsgruppen und Symmetrien sowie der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, die Theorie der Mannigfaltigkeiten mit geometrischen Strukturen, der komplexen Differenzialgeometrie, der Eichfeldtheorie und ihrer Anwendungen sowie der elliptischen Fiddferenzialgleichungen aus Geometrie und Eichfeldtheorie; • entwickeln ein Verständnis für geometrische Konstruktionen, räumliche Strukturen und das Zusammenspiel von algebraischen, geometrischen, analytischen und topologischen Methoden; • erwerben die Fähigkeit Methoden aus der Analysis, Algebra und Topologie für die Behandlung geometrischer Probleme einzusetzen; • vermögen geometrische Probleme in einem breiteren mathematischen und physikalischen Kontext einzubringen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Differenzialgeometrie" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Differenzialgeometrie" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p>	

B.Mat.3113.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Differenzialgeometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3114: Einführung im Zyklus "Algebraische Topologie" <i>English title: Introduction to Algebraic Topology</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Topologie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen topologischer Räume kennen sowie die algebraischen und analytischen Werkzeuge für das Studium dieser Räume und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Werkzeuge in Geometrie, mathematischer Physik, Algebra und Gruppentheorie an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Topologie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Topologie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte der mengentheoretischen Topologie und der stetigen Abbildungen; • konstruieren aus gegebenen Topologien neue Topologien; • kennen spezielle Klassen topologischer Räume und deren spezielle Eigenschaften wie CW-Komplexe, Simplicialkomplexe und Mannigfaltigkeiten; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf topologische Räume an; • nutzen Konzepte der Funktoren um algebraische Invarianten von topologischen Räumen und Abbildungen zu erhalten; • kennen die Fundamentalgruppe und die Überlagerungstheorie sowie die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Fundamentalgruppen und Abbildungen zwischen ihnen; • kennen Homologie und Kohomologie, berechnen diese für wichtige Beispiele und leiten mit ihrer Hilfe Nicht-Existenz von Abbildungen sowie Fixpunktsätze her; • berechnen Homologie und Kohomologie mit Hilfe von Kettenkomplexen; • leiten mit Hilfe der homologischen Algebra algebraische Eigenschaften von Homologie und Kohomologie her; • lernen Verbindungen zwischen Analysis und Topologie kennen; • wenden algebraische Strukturen an, um aus der lokalen Struktur von Mannigfaltigkeiten spezielle globale Eigenschaften ihrer Kohomologie herzuleiten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Algebraische Topologie" umzugehen; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Argumentationen im Bereich "Algebraische Topologie" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Algebraische Topologie" aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3114.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Algebraische Topologie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3121: Einführung im Zyklus "Algebraische Geometrie"</p> <p><i>English title: Introduction to Algebraic Geometry</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
--	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Geometrie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen algebraischer Varietäten und Schemata kennen sowie die Werkzeuge für das Studium dieser Objekte und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Kenntnisse auf Probleme der Arithmetik oder der komplexen Analysis an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste Beiträge zur Forschung zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Geometrie benutzt und verbindet Ideen aus Algebra und Geometrie und kann vielseitig angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltbezogene Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der kommutativen Algebra auch in tiefer liegenden Details vertraut; • kennen den Begriffsapparat der algebraischen Geometrie, insbesondere Varietäten, Schemata, Garben, Bündel; • untersuchen wichtige Beispiele wie elliptische Kurven, abelsche Varietäten oder algebraische Gruppen; • verwenden Divisoren für Klassifikationsfragen; • studieren algebraische Kurven; • beweisen den Satz von Riemann-Roch beweisen und wenden ihn an; • benutzen kohomologische Konzepte und kennen die Grundlagen der Hodge-Theorie; • wenden Methoden der algebraischen Geometrie auf arithmetische Fragen an und gewinnen z.B. Endlichkeitssätze für rationale Punkte; • klassifizieren Singularitäten und kennen die wesentlichen Aspekte der Dimensionstheorie der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie; • lernen Verbindungen zur komplexen Analysis und komplexen Geometrie kennen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Algebraische Geometrie" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Algebraische Geometrie" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Algebraische Geometrie" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
---	--

<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
--	--

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)</p>	
--	--

Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3121.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Algebraische Geometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3122: Einführung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Introduction to Algebraic Number Theory</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in den Bereichen "Algebraische Zahlentheorie" und "Algorithmische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen theoretischer und/oder angewandter Natur herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden in algebraischer Hinsicht folgende inhaltsbezogene Lernziele angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Noethersche und Dedekind'sche Ringe und die Klassengruppen; • sind mit Diskriminanten, Differenten und der Verzweigungstheorie von Hilbert vertraut; • kennen geometrische Zahlentheorie mit Anwendung auf den Einheitensatz und die Endlichkeit von Klassengruppen wie auch die algorithmischen Aspekte von Gittertheorie (LLL); • sind mit L-Reihen und Zeta-Funktionen vertraut und diskutieren die algebraische Bedeutung ihrer Residuen; • kennen Dichten, den Satz von Tchebotarew und Anwendungen; • arbeiten mit Ordnungen, S-ganzen Zahlen und S-Einheiten; • kennen die Klassenkörpertheorie von Hilbert, Takagi und Idèle-theoretische Klassenkörpertheorie; • sind mit Z_p-Erweiterungen und ihrer Iwasawa-Theorie vertraut; • diskutieren die wichtigsten Vermutungen der Iwasawa-Theorie und deren Konsequenzen. <p>Hinsichtlich algorithmischer Aspekte der Zahlentheorie werden folgende Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Algorithmen zur Bestimmung von kurzen Gitterbasen, nächsten Punkten in Gittern und kürzesten Vektoren; • sind mit Grundalgorithmen der Zahlentheorie in langer Arithmetik wie GCD, schneller Zahl- und Polynomarithmetik, Interpolation und Evaluation und Primheitstests vertraut; • verwenden die Siebmethode zur Faktorisierung und Berechnung von diskreten Logarithmen in endlichen Körpern großer Charakteristik; • diskutieren Algorithmen zur Berechnung der Zeta-Funktion von elliptischen Kurven und abelschen Varietäten über endlichen Körpern; • berechnen Klassengruppen und Fundamenteinheiten; • berechnen Galoisgruppen absoluter Zahlkörper. <p>Kompetenzen:</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Algebraische Zahlentheorie" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" aufzuzeigen. 		
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3122.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>		
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Algebraische Zahlentheorie"</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200</p>	
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>		
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts</p>		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3123: Einführung im Zyklus "Algebraische Strukturen" <i>English title: Introduction to Algebraic Structures</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Algebraische Strukturen" lernen die Studierenden verschiedene algebraische Strukturen kennen, u.a. Lie-Algebren, Lie-Gruppen, analytische Gruppen, assoziative Algebren, sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und kategorientheoretischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Algebraische Strukturen benutzen Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und können auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte algebraischer Strukturen behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte wie Ringe, Moduln, Algebren und Lie-Algebren; • kennen wichtige Beispiele von Lie-Algebren und Algebren; • kennen spezielle Klassen von Lie-Gruppen und ihre speziellen Eigenschaften; • kennen Klassifikationsaussagen für endlich-dimensionale Algebren; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Algebren und Moduln an; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationen; • wenden die einhüllende Algebra von Lie-Algebren an; • wenden Ring- und Modul-Theorie auf grundlegende Konstruktionen algebraischer Geometrie an; • wenden kombinatorische Werkzeuge auf die Untersuchung assoziativer Algebren und Lie-Algebren an; • erwerben solide Kenntnisse der Darstellungstheorie von Lie-Algebren, endlichen Gruppen und kompakten Lie-Gruppen sowie der Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Gruppen; • kennen Hopf-Algebren sowie deren Deformations- und Darstellungstheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Algebraische Strukturen" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Algebraische Strukturen" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Algebraische Strukturen" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3123.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Algebraische Strukturen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3124: Einführung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"</p> <p><i>English title: Introduction to Groups, Geometry and Dynamical Systems</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" lernen die Studierenden wichtige Klassen von Gruppen kennen sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und analytischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Gruppentheorie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" behandeln, die sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte von Gruppen und Gruppenhomomorphismen; • kennen wichtige Beispiele von Gruppen; • kennen spezielle Klassen von Gruppen und deren spezielle Eigenschaften; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Gruppen an und definieren Räume durch universelle Eigenschaften; • wenden die Konzepte von Funktoren an um algebraische Invarianten zu gewinnen; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationsresultate; • kennen die Grundlagen der Gruppenkohomologie und berechnen diese für wichtige Beispiele; • kennen die Grundlagen der geometrischen Gruppentheorie wie Wachstumseigenschaften; • kennen selbstähnliche Gruppen, deren grundlegende Konstruktion sowie Beispiele mit interessanten Eigenschaften; • nutzen geometrische und kombinatorische Werkzeuge für die Untersuchung von Gruppen; • kennen die Grundlagen der Darstellungstheorie kompakter Lie-Gruppen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3124.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1100, B.Mat.1200
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3131: Einführung im Zyklus "Inverse Probleme"</p> <p><i>English title: Introduction to Inverse Problems</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Inverse Probleme" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Inverse Probleme" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Phänomen der Schlechtgestellttheit vertraut und erkennen den Grad der Schlechtgestellttheit von typischen inversen Problemen; • bewerten verschiedene Regularisierungsverfahren für schlecht gestellte inverse Probleme unter algorithmischen Aspekten und im Hinblick auf verschiedenartige apriori-Informationen und unterscheiden Konvergenzbegriffe für solche Verfahren bei deterministischen und stochastischen Datenfehlern; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Hilfe der Spektraltheorie beschränkter, selbstadjungierter Operatoren; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Methoden der konvexen Analysis; • analysieren Regularisierungsverfahren unter stochastischen Fehlermodellen; • wenden vollständig datengesteuerte Methoden zur Wahl von Regularisierungsparametern an und bewerten sie für konkrete Probleme; • modellieren Identifikationsprobleme in Naturwissenschaften und Technik als inverse Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen, bei denen die Unbekannte z.B. ein Koeffizient, eine Anfangs- oder Randbedingung oder die Form eines Gebiets ist; • analysieren die Eindeutigkeit und konditionale Stabilität von inversen Problemen bei partiellen Differenzialgleichungen; • leiten Sampling- und Probe-Methoden zur Lösung inverser Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen her und analysieren die Konvergenz solcher Methoden; • entwerfen mathematische Modelle von medizinischen Bildgebungsverfahren wie Computer-Tomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) und kennen grundlegende Eigenschaften entsprechender Operatoren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Inverse Probleme" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Inverse Probleme" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Inverse Probleme" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	

Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3131.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Inverse Probleme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3132: Einführung im Zyklus "Approximationsverfahren"</p> <p><i>English title: Introduction to Approximation Methods</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Approximationsverfahren" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Approximationsverfahren", also der Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen sowie zur Analyse und Approximation von diskreten Signalen und Bildern kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Approximationsproblemen in geeigneten endlich und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • gehen sicher mit Modellen zur Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen um; • kennen und verwenden Elemente der klassischen Approximationstheorie, wie z.B. Jackson- und Bernstein-Sätze zur Approximationsgüte für trigonometrische Polynome, Approximation in translationsinvarianten Räumen, Polynomreproduktion und Strang-Fix-Bedingungen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Approximationsproblemen und den zugehörigen Lösungsstrategien im ein- und mehrdimensionalen Fall; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Lösung der Approximationsprobleme anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Approximationsverfahren für mehrdimensionale Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen in der effizienten Datenapproximation und Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenapproximation unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften des zu lösenden Approximationsproblems. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Approximationsverfahren" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Approximationsverfahren" für ein- und mehrdimensionale Daten durchzuführen; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • typische Anwendungen aus dem Bereich der Datenapproximation und Datenanalyse aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3132.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Approximationsverfahren"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3133: Einführung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"</p> <p><i>English title: Introduction to Numerics of Partial Differential Equations</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie linearer partieller Differenzialgleichungen wie Fragen der Klassifizierung sowie der Existenz, Eindeutigkeit und Regularität der Lösung vertraut; • kennen Grundlagen der Theorie linearer Integralgleichungen; • sind mit grundlegenden Methoden zur numerischen Lösung linearer partieller Differenzialgleichungen mit Finite-Differenzen-Methoden (FDM), Finite-Elemente-Methoden (FEM) sowie Randelemente-Methoden (BEM) vertraut; • analysieren Stabilität, Konsistenz und Konvergenz von FDM, FEM und BEM bei linearen Problemen; • wenden Verfahren zur adaptiven Gitterverfeinerung auf Basis von a posteriori-Fehlerschätzern an; • kennen Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und deren Vorkonditionierung und Parallelisierung; • wenden Verfahren zur Lösung großer Systeme linearer und steifer gewöhnlicher Differenzialgleichungen an und sind mit dem Problem differenzial-algebraischer Probleme vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung partieller Differenzialgleichungen an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Theorie sowie zur Entwicklung und Anwendung numerischer Lösungsverfahren in einem speziellen Bereich partieller Differenzialgleichungen, z.B. von Variationsproblemen mit Nebenbedingungen, singular gestörter Probleme oder von Integralgleichungen; • kennen Aussagen zur Theorie nichtlinearer partieller Differenzialgleichungen vom monotonen und maximal monotonen Typ sowie geeignete iterative Lösungsverfahren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3133.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3134: Einführung im Zyklus "Optimierung" <i>English title: Introduction to Optimisation</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Optimierung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Optimierung", also der diskreten und kontinuierlichen Optimierung, kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Optimierungsprobleme in anwendungsorientierten Fragestellungen und formulieren sie als mathematische Programme; • beurteilen Existenz und Eindeutigkeit der Lösung eines Optimierungsproblem; • erkennen strukturelle Eigenschaften eines Optimierungsproblem, u.a. die Existenz einer endlichen Kandidatenmenge, die Struktur der zugrunde liegenden Niveaumengen; • wissen, welche speziellen Eigenschaften der Zielfunktion und der Nebenbedingungen (wie (quasi-)Konvexität, dc-Funktionen) bei der Entwicklung von Lösungsverfahren ausgenutzt werden können; • analysieren die Komplexität eines Optimierungsproblem; • ordnen ein mathematisches Programm in eine Klasse von Optimierungsproblemen ein und kennen dafür die gängigen Lösungsverfahren; • entwickeln Optimierungsverfahren und passen allgemeine Verfahren auf spezielle Probleme an; • leiten obere und untere Schranken an Optimierungsprobleme her und verstehen ihre Bedeutung; • verstehen die geometrische Struktur eines Optimierungsproblem und machen sie sich bei Lösungsverfahren zunutze; • unterscheiden zwischen exakten Lösungsverfahren, Approximationsverfahren mit Gütegarantie und Heuristiken und bewerten verschiedene Verfahren anhand der Qualität der aufgefundenen Lösungen und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Entwicklung von Lösungsverfahren anhand eines speziellen Bereiches der Optimierung, z.B. der ganzzahligen Optimierung, der Optimierung auf Netzwerken oder der konvexen Optimierung; • erwerben vertiefte Kenntnisse bei der Lösung von speziellen Optimierungsproblemen aus einem anwendungsorientierten Bereich, z.B. der Verkehrsplanung oder der Standortplanung; • gehen mit erweiterten Optimierungsproblemen um, wie z.B. Optimierungsproblemen unter Unsicherheit oder multikriteriellen Optimierungsproblemen. <p>Kompetenzen:</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Optimierung" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Optimierung" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Optimierung" aufzuzeigen. 		
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
<p>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3134.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>		
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Optimierung"</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300</p>	
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>		
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik</p>		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3138: Einführung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung"</p> <p><i>English title: Introduction to Image and Geometry Processing</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung", also der digitalen Bild- und Geometrieverarbeitung, kennenzulernen und anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit).</p> <p>Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Problemen der Bild- und Geometrieverarbeitung in geeigneten endlich- und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • erlernen grundlegende Methoden zur Analyse von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Bildverarbeitung verwendet werden, wie Fourier- und Wavelettransformationen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Geometrieverarbeitung eine zentrale Rolle spielen, wie Krümmung von Kurven und Flächen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Problemen der Bilddatenanalyse und den zugehörigen Lösungsstrategien; • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der Topologie; • sind mit Visualisierungs-Software vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • wissen, welche speziellen Eigenschaften eines Bildes oder einer Geometrie mit welchen Methoden extrahiert und bearbeitet werden können; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Analyse mehrdimensionaler Daten anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und der Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Verfahren zur geometrischen und topologischen Analyse mehrdimensionaler Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen zur effizienten geometrischen und topologischen Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenanalyse unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften der gegebenen mehrdimensionalen Daten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Bild- und Geometrieverarbeitung" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3138.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1300
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3141: Einführung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" <i>English title: Introduction to Applied and Mathematical Stochastics</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" ermöglicht es den Studierenden, eine breite Auswahl von Fragestellungen, Theorien, Modellierungs- und Beweistechniken aus der Stochastik zu verstehen und anzuwenden. Von grundlegender Wichtigkeit sind dabei stochastische Prozesse in Zeit und Raum und deren Anwendungen in der Modellierung und Statistik. Im Laufe des Zyklus werden die Studierenden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Ziele angestrebt: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretisch fundierten Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • sind mit wesentlichen Begriffen und Vorgehensweisen der Wahrscheinlichkeitsmodellierung und der schließenden Statistik vertraut; • kennen grundlegende Eigenschaften stochastischer Prozesse, sowie Bedingungen für deren Existenz und Eindeutigkeit; • verfügen über einen Fundus von verschiedenen stochastischen Prozessen in Zeit und Raum und charakterisieren diese, grenzen sie gegeneinander ab und führen Beispiele an; • verstehen und erkennen grundlegende Invarianzeigenschaften stochastischer Prozesse, wie Stationarität und Isotropie; • analysieren das Konvergenzverhalten stochastischer Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • modellieren adäquat zeitliche und räumliche Phänomene in Natur- und Wirtschaftswissenschaften als stochastische Prozesse, gegebenenfalls mit unbekanntem Parametern; • analysieren probabilistische und statistische Modelle hinsichtlich ihres typischen Verhaltens, schätzen unbekannte Parameter und treffen Vorhersagen ihrer Pfade auf nicht beobachteten Gebieten / zu nicht beobachteten Zeiten; • diskutieren und vergleichen verschiedene Modellierungsansätze und beurteilen die Verlässlichkeit von Parameterschätzungen und Vorhersagen kritisch. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Angewandte und Mathematische Stochastik" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" durchzuführen; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> typische Anwendungen im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3141.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3142: Einführung im Zyklus "Stochastische Prozesse" <i>English title: Introduction to Stochastic Processes</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Prozesse" ermöglicht es den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Beweistechniken im Bereich "Stochastische Prozesse" kennenzulernen und auf die Modellierung von stochastischen Systemen anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz- und Eindeutigkeitsresultate für stochastische Prozesse und formulieren geeignete Wahrscheinlichkeitsräume; • verstehen die Relevanz der Konzepte der Filtration, der bedingten Erwartung und der Stoppzeit für die Theorie stochastischer Prozesse; • kennen fundamentale Klassen von stochastischen Prozessen (wie etwa Poissonprozesse, Brownsche Bewegungen, Levyprozesse, stationäre Prozesse, multivariate und räumliche Prozesse sowie Verzweigungsprozesse) und konstruieren und charakterisieren diese Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • konstruieren Markovketten mit diskreten und allgemeinen Zustandsräumen in diskreter und kontinuierlicher Zeit, klassifizieren ihre Zustände und analysieren ihr Verhalten; • sind mit der Theorie allgemeiner Markovprozesse vertraut und beschreiben und analysieren diese mit Hilfe von Generatoren, Halbgruppen, Martingalproblemen und Dirichletformen; • analysieren Martingale in diskreter und kontinuierlicher Zeit mittels der entsprechenden Martingaltheorie, insbesondere mittels Martingalungleichungen, Martingalkonvergenzsätzen, Martingalstoppsätzen und Martingalrepräsentationssätzen; • formulieren stochastische Integrale sowie stochastische Differenzialgleichungen mit Hilfe des Ito-Kalküls und analysieren deren Eigenschaften; • sind mit stochastischen Konvergenzbegriffen in allgemeinen Zustandsräumen vertraut, sowie mit den für stochastische Prozesse relevanten Topologien, Metriken und Konvergenzsätzen; • kennen fundamentale Konvergenzaussagen für stochastische Prozesse und generalisieren diese; • modellieren stochastische Systeme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in den Naturwissenschaften und der Technik mit Hilfe von geeigneten stochastischen Prozessen; 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden

<ul style="list-style-type: none"> analysieren Modelle in der Wirtschafts- und Finanzmathematik und verstehen Bewertungsverfahren für Finanzprodukte. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> mit den Grundbegriffen des Bereichs "Stochastische Prozesse" umzugehen; grundlegende Argumentationen im Bereich "Stochastische Prozesse" durchzuführen; typische Anwendungen im Bereich "Stochastische Prozesse" aufzuzeigen. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	
<p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.3142.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	
Prüfungsanforderungen:	
Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Stochastische Prozesse"	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:
keine	B.Mat.1400
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:
Englisch, Deutsch	Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit:	Dauer:
unregelmäßig	1 Semester
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:
zweimalig	Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl:	
nicht begrenzt	
Bemerkungen:	
Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3143: Einführung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" <i>English title: Introduction to Stochastic Methods of Econometrics</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden nach und nach an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot, ggf. unterschiedlich geordnet und gewichtet, werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fragestellungen, grundlegende Begriffe und stochastische Techniken der Wirtschaftsmathematik; • verstehen stochastische Zusammenhänge; • durchdringen Bezüge zu anderen mathematischen Teilgebieten; • lernen mögliche Anwendungen in Theorie und Praxis kennen; • erhalten Einsichten in die Verzahnungen von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" umzugehen, • grundlegende Argumentationen im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" durchzuführen, • typische Anwendungen im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" aufzuzeigen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3143.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Englisch, Deutsch	Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3144: Einführung im Zyklus "Mathematische Statistik" <i>English title: Introduction to Mathematical Statistics</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Mathematische Statistik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Mathematische Statistik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Bachelor oder Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Verfahren der mathematischen Statistik wie Schätzen, Testen, Konfidenzaussagen und Klassifikation vertraut und wenden diese in einfachen Modellen der mathematischen Statistik an; • bewerten statistische Methoden mathematisch präzise durch geeignete Risiko- und Verlustbegriffe; • analysieren die Optimalitätseigenschaften von statistischen Schätzverfahren mittels unterer und oberer Schranken; • analysieren die Fehlerraten von Test- und Klassifikationsverfahren basierend auf der Neyman Pearson Theorie; • sind sicher im Umgang mit grundlegenden statistischen Verteilungsmodellen, die auf der Theorie der exponentiellen Familien aufbauen; • kennen verschiedene Techniken um untere und obere Risikoschranken in diesen Modellen zu gewinnen; • können typische Datenstrukturen der Regression sicher modellieren; • analysieren praktische statistische Probleme einerseits mit den erlernten Techniken mathematisch exakt und andererseits mittels Computersimulationen; • können Resampling-Verfahren mathematisch analysieren und zielgerichtet einsetzen; • sind sicher im Umgang mit fortgeschrittenen Werkzeugen der nichtparametrischen Statistik und der empirischen Prozess Theorie; • arbeiten sich selbstständig in ein aktuelles Thema der mathematischen Statistik ein; • bewerten komplexe statistische Verfahren und entwickeln diese problemorientiert weiter. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen des Bereichs "Mathematische Statistik" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Mathematische Statistik" durchzuführen; • typische Anwendungen im Bereich "Mathematische Statistik" aufzuzeigen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3144.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis des Erwerbs von Grundkenntnissen und des Beherrschens von Grundkompetenzen im Bereich "Mathematische Statistik"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.1400
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 5 - 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3311: Vertiefung im Zyklus "Analytische Zahlentheorie" <i>English title: Advanced Analytic Number Theory</i>	9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Analytische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen arithmetische Probleme mit elementaren, komplex-analytischen und Fourier-analytischen Methoden; • kennen Eigenschaften der Riemannschen Zetafunktion und allgemeinerer L-Funktionen und wenden sie auf Probleme in der Zahlentheorie an; • sind mit Resultaten und Methoden aus der Primzahltheorie vertraut; • erwerben Kenntnisse in der arithmetischen und analytischen Theorie automorpher Formen und deren Anwendung in der Zahlentheorie; • kennen grundlegende Siebmethoden und wenden sie auf Fragestellungen der Zahlentheorie an; • kennen Techniken zur Abschätzung von Charaktersummen und Exponentialsummen; • analysieren die Verteilung rationaler Punkte auf geeigneten algebraischen Varietäten unter Benutzung analytischer Techniken; • beherrschen den Umgang mit asymptotischen Formeln, asymptotischer Analysis und asymptotischen Gleichverteilungsfragen in der Zahlentheorie. Kompetenzen: <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Analytische Zahlentheorie" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Analytische Zahlentheorie" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Analytische Zahlentheorie" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3311.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	

Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Analytische Zahlentheorie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3111	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3312: Vertiefung im Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" <i>English title: Advances in Analysis of Partial Differential Equations</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen des Zyklus "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Typen partieller Differenzialgleichungen vertraut und kennen deren Lösungstheorie; • beherrschen die Fouriertransformation und andere Techniken der harmonischen Analysis, um partielle Differenzialgleichungen zu analysieren; • sind mit der Theorie der verallgemeinerten Funktionen und der Theorie der Funktionenräume vertraut und setzen diese zur Lösung von partiellen Differenzialgleichungen ein; • wenden die Grundprinzipien der Funktionalanalysis auf die Lösung partieller Differenzialgleichungen an; • setzen verschiedene Sätze der Funktionentheorie zur Lösung partieller Differenzialgleichungen ein; • beherrschen verschiedene asymptotische Techniken, um Eigenschaften der Lösungen partieller Differenzialgleichungen zu studieren; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der linearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • sind beispielhaft mit größeren Themenkreisen aus der nichtlinearen Theorie partieller Differenzialgleichungen vertraut; • kennen die Bedeutung partieller Differenzialgleichungen in der Modellierung in den Natur- und den Ingenieurwissenschaften; • beherrschen einige weiterführende Themenkreise wie etwa Teile der mikrolokalen Analysis oder Teile der algebraischen Analysis. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3312.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Analysis Partieller Differenzialgleichungen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3112
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3313: Vertiefung im Zyklus "Differenzialgeometrie"</p> <p><i>English title: Advances in Differential Geometry</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Differenzialgeometrie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Differenzialgeometrie, entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen am Beispiel der Theorie von Kurven, Flächen und Hyperflächen; • entwickeln ein Verständnis der Basis-Konzepte der Differenzialgeometrie wie „Raum“ und "Mannigfaltigkeit", "Symmetrie" und "Liesche Gruppe", "lokale Struktur" und „Krümmung“, "globale Struktur" und "Invarianten" sowie "Integrabilität"; • beherrschen (je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet) die Theorie der Transformationsgruppen und Symmetrien sowie der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, die Theorie der Mannigfaltigkeiten mit geometrischen Strukturen, der komplexen Differenzialgeometrie, der Eichfeldtheorie und ihrer Anwendungen sowie der elliptischen Fiddereenzialgleichungen aus Geometrie und Eichfeldtheorie; • entwickeln ein Verständnis für geometrische Konstruktionen, räumliche Strukturen und das Zusammenspiel von algebraischen, geometrischen, analytischen und topologischen Methoden; • erwerben die Fähigkeit Methoden aus der Analysis, Algebra und Topologie für die Behandlung geometrischer Probleme einzusetzen; • vermögen geometrische Probleme in einem breiteren mathematischen und physikalischen Kontext einzubringen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Differenzialgeometrie" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Differenzialgeometrie" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Differenzialgeometrie" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</p>	

Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3313.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Differenzialgeometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3113	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3314: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Topologie" <i>English title: Advances in Algebraic Topology</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Topologie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen topologischer Räume kennen sowie die algebraischen und analytischen Werkzeuge für das Studium dieser Räume und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Werkzeuge in Geometrie, mathematischer Physik, Algebra und Gruppentheorie an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Topologie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Topologie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte der mengentheoretischen Topologie und der stetigen Abbildungen; • konstruieren aus gegebenen Topologien neue Topologien; • kennen spezielle Klassen topologischer Räume und deren spezielle Eigenschaften wie CW-Komplexe, Simplicialkomplexe und Mannigfaltigkeiten; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf topologische Räume an; • nutzen Konzepte der Funktoren um algebraische Invarianten von topologischen Räumen und Abbildungen zu erhalten; • kennen die Fundamentalgruppe und die Überlagerungstheorie sowie die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Fundamentalgruppen und Abbildungen zwischen ihnen; • kennen Homologie und Kohomologie, berechnen diese für wichtige Beispiele und leiten mit ihrer Hilfe Nicht-Existenz von Abbildungen sowie Fixpunktsätze her; • berechnen Homologie und Kohomologie mit Hilfe von Kettenkomplexen; • leiten mit Hilfe der homologischen Algebra algebraische Eigenschaften von Homologie und Kohomologie her; • lernen Verbindungen zwischen Analysis und Topologie kennen; • wenden algebraische Strukturen an, um aus der lokalen Struktur von Mannigfaltigkeiten spezielle globale Eigenschaften ihrer Kohomologie herzuleiten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Algebraische Topologie" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Algebraische Topologie" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Algebraische Topologie" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3314.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Algebraische Topologie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3114
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3315: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Methoden der Physik"</p> <p><i>English title: Advances in Mathematical Methods of Physics</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Mathematische Methoden der Physik" lernen die Studierenden verschiedene mathematische Methoden und Techniken kennen, die in der modernen Physik eine Rolle spielen. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die Themen des Zyklus lassen sich in vier Blöcke einteilen, ein Zyklus enthält in der Regel Bausteine aus verschiedenen Blöcken, die sich thematisch ergänzen, kann aber auch innerhalb eines Blocks gelesen werden. Die einführenden Teile des Zyklus bilden dabei die Grundlage für den fortgeschrittenen Spezialisierungsbereich.</p> <p>Die Themenblöcke sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harmonische Analysis, algebraische Strukturen und Darstellungstheorie, (Gruppen-)Wirkungen; • Operatoralgebren, C^*-Algebren und von-Neumann Algebren; • Operatortheorie, Störungs- und Streutheorie, spezielle PDEs, mikrolokale Analysis, Distributionen; • (Semi-)Riemannsche Geometrie, symplektische und Poisson Geometrie, Quantisierung. <p>Ein Ziel ist, dass ein Zusammenhang zu physikalischen Fragestellungen erkennbar ist, zumindest in der Motivation der behandelten Themen. Möglichst sollen die Studierenden auch konkrete Anwendungen kennen und im fortgeschrittenen Teil des Zyklus auch selbst solche Anwendungen vornehmen können.</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Mathematische Methoden der Physik" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Mathematische Methoden der Physik" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Mathematische Methoden der Physik" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.3315.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	

Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Mathematische Methoden der Physik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3115	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3321: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Geometrie" <i>English title: Advances in Algebraic Geometry</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Geometrie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen algebraischer Varietäten und Schemata kennen sowie die Werkzeuge für das Studium dieser Objekte und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Kenntnisse auf Probleme der Arithmetik oder der komplexen Analysis an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste Beiträge zur Forschung zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Geometrie benutzt und verbindet Ideen aus Algebra und Geometrie und kann vielseitig angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltbezogene Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der kommutativen Algebra auch in tiefer liegenden Details vertraut; • kennen den Begriffsapparat der algebraischen Geometrie, insbesondere Varietäten, Schemata, Garben, Bündel; • untersuchen wichtige Beispiele wie elliptische Kurven, abelsche Varietäten oder algebraische Gruppen; • verwenden Divisoren für Klassifikationsfragen; • studieren algebraische Kurven; • beweisen den Satz von Riemann-Roch beweisen und wenden ihn an; • benutzen kohomologische Konzepte und kennen die Grundlagen der Hodge-Theorie; • wenden Methoden der algebraischen Geometrie auf arithmetische Fragen an und gewinnen z.B. Endlichkeitssätze für rationale Punkte; • klassifizieren Singularitäten und kennen die wesentlichen Aspekte der Dimensionstheorie der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie; • lernen Verbindungen zur komplexen Analysis und komplexen Geometrie kennen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Algebraische Geometrie" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Algebraische Geometrie" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Algebraische Geometrie" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3321.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Algebraische Geometrie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3121
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3322: Vertiefung im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Advances in Algebraic Number Theory</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in den Bereichen "Algebraische Zahlentheorie" und "Algorithmische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen theoretischer und/oder angewandter Natur herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden in algebraischer Hinsicht folgende inhaltsbezogene Lernziele angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Noethersche und Dedekind'sche Ringe und die Klassengruppen; • sind mit Diskriminanten, Differenten und der Verzweigungstheorie von Hilbert vertraut; • kennen geometrische Zahlentheorie mit Anwendung auf den Einheitensatz und die Endlichkeit von Klassengruppen wie auch die algorithmischen Aspekte von Gittertheorie (LLL); • sind mit L-Reihen und Zeta-Funktionen vertraut und diskutieren die algebraische Bedeutung ihrer Residuen; • kennen Dichten, den Satz von Tchebotarew und Anwendungen; • arbeiten mit Ordnungen, S-ganzen Zahlen und S-Einheiten; • kennen die Klassenkörpertheorie von Hilbert, Takagi und Idèle-theoretische Klassenkörpertheorie; • sind mit Z_p-Erweiterungen und ihrer Iwasawa-Theorie vertraut; • diskutieren die wichtigsten Vermutungen der Iwasawa-Theorie und deren Konsequenzen. <p>Hinsichtlich algorithmischer Aspekte der Zahlentheorie werden folgende Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Algorithmen zur Bestimmung von kurzen Gitterbasen, nächsten Punkten in Gittern und kürzesten Vektoren; • sind mit Grundalgorithmen der Zahlentheorie in langer Arithmetik wie GCD, schneller Zahl- und Polynomarithmetik, Interpolation und Evaluation und Primheitstests vertraut; • verwenden die Siebmethode zur Faktorisierung und Berechnung von diskreten Logarithmen in endlichen Körpern großer Charakteristik; • diskutieren Algorithmen zur Berechnung der Zeta-Funktion von elliptischen Kurven und abelschen Varietäten über endlichen Körpern; • berechnen Klassengruppen und Fundamenteinheiten; • berechnen Galoisgruppen absoluter Zahlkörper. <p>Kompetenzen:</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Algebraische Zahlentheorie" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 		
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3322.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>		
<p>Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Algebraische Zahlentheorie"</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3122</p>	
<p>Sprache: Englisch, Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>		
<p>Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts</p>		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3323: Vertiefung im Zyklus "Algebraische Strukturen" <i>English title: Advances in Algebraic Structures</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Algebraische Strukturen" lernen die Studierenden verschiedene algebraische Strukturen kennen, u.a. Lie-Algebren, Lie-Gruppen, analytische Gruppen, assoziative Algebren, sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und kategorientheoretischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Algebraische Strukturen benutzen Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und können auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte algebraischer Strukturen behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte wie Ringe, Moduln, Algebren und Lie-Algebren; • kennen wichtige Beispiele von Lie-Algebren und Algebren; • kennen spezielle Klassen von Lie-Gruppen und ihre speziellen Eigenschaften; • kennen Klassifikationsaussagen für endlich-dimensionale Algebren; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Algebren und Moduln an; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationen; • wenden die einhüllende Algebra von Lie-Algebren an; • wenden Ring- und Modul-Theorie auf grundlegende Konstruktionen algebraischer Geometrie an; • wenden kombinatorische Werkzeuge auf die Untersuchung assoziativer Algebren und Lie-Algebren an; • erwerben solide Kenntnisse der Darstellungstheorie von Lie-Algebren, endlichen Gruppen und kompakten Lie-Gruppen sowie der Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Gruppen; • kennen Hopf-Algebren sowie deren Deformations- und Darstellungstheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Algebraische Strukturen" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Algebraische Strukturen" zu argumentieren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> Methoden aus dem Bereich "Algebraische Strukturen" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3323.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Algebraische Strukturen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3123
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3324: Vertiefung im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"</p> <p><i>English title: Advances in Groups, Geometry and Dynamical Systems</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" lernen die Studierenden wichtige Klassen von Gruppen kennen sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und analytischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Gruppentheorie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" behandeln, die sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte von Gruppen und Gruppenhomomorphismen; • kennen wichtige Beispiele von Gruppen; • kennen spezielle Klassen von Gruppen und deren spezielle Eigenschaften; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Gruppen an und definieren Räume durch universelle Eigenschaften; • wenden die Konzepte von Funktoren an um algebraische Invarianten zu gewinnen; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationsresultate; • kennen die Grundlagen der Gruppenkohomologie und berechnen diese für wichtige Beispiele; • kennen die Grundlagen der geometrischen Gruppentheorie wie Wachstumseigenschaften; • kennen selbstähnliche Gruppen, deren grundlegende Konstruktion sowie Beispiele mit interessanten Eigenschaften; • nutzen geometrische und kombinatorische Werkzeuge für die Untersuchung von Gruppen; • kennen die Grundlagen der Darstellungstheorie kompakter Lie-Gruppen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" zu argumentieren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Methoden aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3324.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3124
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3331: Vertiefung im Zyklus "Inverse Probleme"</p> <p><i>English title: Advances in Inverse Problems</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Inverse Probleme" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Inverse Probleme" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem Phänomen der Schlecht-Gestelltheit vertraut und erkennen den Grad der Schlechtgestelltheit von typischen inversen Problemen; • bewerten verschiedene Regularisierungsverfahren für schlecht gestellte inverse Probleme unter algorithmischen Aspekten und im Hinblick auf verschiedenartige apriori-Informationen und unterscheiden Konvergenzbegriffe für solche Verfahren bei deterministischen und stochastischen Datenfehlern; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Hilfe der Spektraltheorie beschränkter, selbstadjungierter Operatoren; • analysieren die Konvergenz von Regularisierungsverfahren mit Methoden der konvexen Analysis; • analysieren Regularisierungsverfahren unter stochastischen Fehlermodellen; • wenden vollständig datengesteuerte Methoden zur Wahl von Regularisierungsparametern an und bewerten sie für konkrete Probleme; • modellieren Identifikationsprobleme in Naturwissenschaften und Technik als inverse Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen, bei denen die Unbekannte z.B. ein Koeffizient, eine Anfangs- oder Randbedingung oder die Form eines Gebiets ist; • analysieren die Eindeutigkeit und konditionale Stabilität von inversen Problemen bei partiellen Differenzialgleichungen; • leiten Sampling- und Probe-Methoden zur Lösung inverser Probleme bei partiellen Differenzialgleichungen her und analysieren die Konvergenz solcher Methoden; • entwerfen mathematische Modelle von medizinischen Bildgebungsverfahren wie Computer-Tomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) und kennen grundlegende Eigenschaften entsprechender Operatoren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Inverse Probleme" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Inverse Probleme" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Inverse Probleme" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3331.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Inverse Probleme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3131	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3332: Vertiefung im Zyklus "Approximationsverfahren" <i>English title: Advances in Approximation Methods</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Approximationsverfahren" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Approximationsverfahren", also der Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen sowie zur Analyse und Approximation von diskreten Signalen und Bildern kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Approximationsproblemen in geeigneten endlich und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • gehen sicher mit Modellen zur Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen um; • kennen und verwenden Elemente der klassischen Approximationstheorie, wie z.B. Jackson- und Bernstein-Sätze zur Approximationsgüte für trigonometrische Polynome, Approximation in translationsinvarianten Räumen, Polynomreproduktion und Strang-Fix-Bedingungen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Approximationsproblemen und den zugehörigen Lösungsstrategien im ein- und mehrdimensionalen Fall; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Lösung der Approximationsprobleme anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Approximationsverfahren für mehrdimensionale Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen in der effizienten Datenapproximation und Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenapproximation unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften des zu lösenden Approximationsproblems. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Approximationsverfahren" umzugehen; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • zu komplexen Sachverhalten zur Datenanalyse und zur linearen und nichtlinearen Datenapproximation zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Approximationsverfahren" und zugehörige numerische Algorithmen auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3332.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Approximationsverfahren"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3132
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3333: Vertiefung im Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"</p> <p><i>English title: Advances in Numerics of Partial Differential Equations</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie linearer partieller Differenzialgleichungen wie Fragen der Klassifizierung sowie der Existenz, Eindeutigkeit und Regularität der Lösung vertraut; • kennen Grundlagen der Theorie linearer Integralgleichungen; • sind mit grundlegenden Methoden zur numerischen Lösung linearer partieller Differenzialgleichungen mit Finite-Differenzen-Methoden (FDM), Finite-Elemente-Methoden (FEM) sowie Randelemente-Methoden (BEM) vertraut; • analysieren Stabilität, Konsistenz und Konvergenz von FDM, FEM und BEM bei linearen Problemen; • wenden Verfahren zur adaptiven Gitterverfeinerung auf Basis von a posteriori-Fehlerschätzern an; • kennen Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und deren Vorkonditionierung und Parallelisierung; • wenden Verfahren zur Lösung großer Systeme linearer und steifer gewöhnlicher Differenzialgleichungen an und sind mit dem Problem differenzial-algebraischer Probleme vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung partieller Differenzialgleichungen an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Theorie sowie zur Entwicklung und Anwendung numerischer Lösungsverfahren in einem speziellen Bereich partieller Differenzialgleichungen, z.B. von Variationsproblemen mit Nebenbedingungen, singular gestörter Probleme oder von Integralgleichungen; • kennen Aussagen zur Theorie nichtlinearer partieller Differenzialgleichungen vom monotonen und maximal monotonen Typ sowie geeignete iterative Lösungsverfahren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3333.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Numerik Partieller Differenzialgleichungen"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3133
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3334: Vertiefung im Zyklus "Optimierung" <i>English title: Advances in Optimisation</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Optimierung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Optimierung", also der diskreten und kontinuierlichen Optimierung, kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Optimierungsprobleme in anwendungsorientierten Fragestellungen und formulieren sie als mathematische Programme; • beurteilen Existenz und Eindeutigkeit der Lösung eines Optimierungsproblem; • erkennen strukturelle Eigenschaften eines Optimierungsproblem, u.a. die Existenz einer endlichen Kandidatenmenge, die Struktur der zugrunde liegenden Niveaumengen; • wissen, welche speziellen Eigenschaften der Zielfunktion und der Nebenbedingungen (wie (quasi-)Konvexität, dc-Funktionen) bei der Entwicklung von Lösungsverfahren ausgenutzt werden können; • analysieren die Komplexität eines Optimierungsproblem; • ordnen ein mathematisches Programm in eine Klasse von Optimierungsproblemen ein und kennen dafür die gängigen Lösungsverfahren; • entwickeln Optimierungsverfahren und passen allgemeine Verfahren auf spezielle Probleme an; • leiten obere und untere Schranken an Optimierungsprobleme her und verstehen ihre Bedeutung; • verstehen die geometrische Struktur eines Optimierungsproblem und machen sie sich bei Lösungsverfahren zunutze; • unterscheiden zwischen exakten Lösungsverfahren, Approximationsverfahren mit Gütegarantie und Heuristiken und bewerten verschiedene Verfahren anhand der Qualität der aufgefundenen Lösungen und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Entwicklung von Lösungsverfahren anhand eines speziellen Bereiches der Optimierung, z.B. der ganzzahligen Optimierung, der Optimierung auf Netzwerken oder der konvexen Optimierung; • erwerben vertiefte Kenntnisse bei der Lösung von speziellen Optimierungsproblemen aus einem anwendungsorientierten Bereich, z.B. der Verkehrsplanung oder der Standortplanung; • gehen mit erweiterten Optimierungsproblemen um, wie z.B. Optimierungsproblemen unter Unsicherheit oder multikriteriellen Optimierungsproblemen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

Kompetenzen:	
Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Optimierung" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Optimierung" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Optimierung" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3334.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Optimierung"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3134
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3338: Vertiefung im Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung"</p> <p><i>English title: Advances in Image and Geometry Processing</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Bild- und Geometrieverarbeitung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung", also der digitalen Bild- und Geometrieverarbeitung, kennenzulernen und anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit).</p> <p>Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Problemen der Bild- und Geometrieverarbeitung in geeigneten endlich- und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • erlernen grundlegende Methoden zur Analyse von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Bildverarbeitung verwendet werden, wie Fourier- und Wavelettransformationen; • erlernen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden, die in der Geometrieverarbeitung eine zentrale Rolle spielen, wie Krümmung von Kurven und Flächen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Problemen der Bilddatenanalyse und den zugehörigen Lösungsstrategien; • kennen grundlegende Begriffe und Methoden der Topologie; • sind mit Visualisierungs-Software vertraut; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • wissen, welche speziellen Eigenschaften eines Bildes oder einer Geometrie mit welchen Methoden extrahiert und bearbeitet werden können; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Analyse mehrdimensionaler Daten anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und der Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Verfahren zur geometrischen und topologischen Analyse mehrdimensionaler Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen zur effizienten geometrischen und topologischen Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenanalyse unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften der gegebenen mehrdimensionalen Daten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3338.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Bild- und Geometrieverarbeitung"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3138
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3339: Vertiefung im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"</p> <p><i>English title: Advances in Scientific Computing / Applied Mathematics</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen/ Angewandte Mathematik" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen/Angewandte Mathematik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie der grundlegenden mathematischen Modelle des jeweiligen Lehrgebietes, insbesondere zu Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, vertraut; • kennen grundlegende Methoden zur numerischen Lösung dieser Modelle; • analysieren Stabilität, Konvergenz und Effizienz numerischer Lösungsverfahren; • wenden verfügbare Software zur Lösung der betreffenden numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • sind über aktuelle Entwicklungen des wissenschaftlichen Rechnens, wie zum Beispiel GPU-Computing, informiert und wenden vorhandene Soft- und Hardware an; • setzen Methoden des wissenschaftlichen Rechnens zum Lösen von Anwendungsproblemen, z.B. aus Natur- und Wirtschaftswissenschaften, ein. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>B.Mat.3339.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen</p>	

Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3139	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3341: Vertiefung im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik"</p> <p><i>English title: Advances in Applied and Mathematical Stochastics</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" ermöglicht es den Studierenden, eine breite Auswahl von Fragestellungen, Theorien, Modellierungs- und Beweistechniken aus der Stochastik zu verstehen und anzuwenden. Von grundlegender Wichtigkeit sind dabei stochastische Prozesse in Zeit und Raum und deren Anwendungen in der Modellierung und Statistik. Im Laufe des Zyklus werden die Studierenden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Ziele angestrebt: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretisch fundierten Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • sind mit wesentlichen Begriffen und Vorgehensweisen der Wahrscheinlichkeitsmodellierung und der schließenden Statistik vertraut; • kennen grundlegende Eigenschaften stochastischer Prozesse, sowie Bedingungen für deren Existenz und Eindeutigkeit; • verfügen über einen Fundus von verschiedenen stochastischen Prozessen in Zeit und Raum und charakterisieren diese, grenzen sie gegeneinander ab und führen Beispiele an; • verstehen und erkennen grundlegende Invarianzeigenschaften stochastischer Prozesse, wie Stationarität und Isotropie; • analysieren das Konvergenzverhalten stochastischer Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • modellieren adäquat zeitliche und räumliche Phänomene in Natur- und Wirtschaftswissenschaften als stochastische Prozesse, gegebenenfalls mit unbekanntem Parametern; • analysieren probabilistische und statistische Modelle hinsichtlich ihres typischen Verhaltens, schätzen unbekannte Parameter und treffen Vorhersagen ihrer Pfade auf nicht beobachteten Gebieten / zu nicht beobachteten Zeiten; • diskutieren und vergleichen verschiedene Modellierungsansätze und beurteilen die Verlässlichkeit von Parameterschätzungen und Vorhersagen kritisch. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" zu argumentieren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Methoden aus dem Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3341.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3141
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3342: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Prozesse" <i>English title: Advances in Stochastic Processes</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Prozesse" ermöglicht es den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Beweistechniken im Bereich "Stochastische Prozesse" kennenzulernen und auf die Modellierung von stochastischen Systemen anzuwenden. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • kennen grundlegende Eigenschaften sowie Existenz- und Eindeutigkeitsresultate für stochastische Prozesse und formulieren geeignete Wahrscheinlichkeitsräume; • verstehen die Relevanz der Konzepte der Filtration, der bedingten Erwartung und der Stoppzeit für die Theorie stochastischer Prozesse; • kennen fundamentale Klassen von stochastischen Prozessen (wie etwa Poissonprozesse, Brownsche Bewegungen, Levyprozesse, stationäre Prozesse, multivariate und räumliche Prozesse sowie Verzweigungsprozesse) und konstruieren und charakterisieren diese Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • konstruieren Markovketten mit diskreten und allgemeinen Zustandsräumen in diskreter und kontinuierlicher Zeit, klassifizieren ihre Zustände und analysieren ihr Verhalten; • sind mit der Theorie allgemeiner Markovprozesse vertraut und beschreiben und analysieren diese mit Hilfe von Generatoren, Halbgruppen, Martingalproblemen und Dirichletformen; • analysieren Martingale in diskreter und kontinuierlicher Zeit mittels der entsprechenden Martingaltheorie, insbesondere mittels Martingalungleichungen, Martingalkonvergenzsätzen, Martingalstoppsätzen und Martingalrepräsentationssätzen; • formulieren stochastische Integrale sowie stochastische Differenzialgleichungen mit Hilfe des Ito-Kalküls und analysieren deren Eigenschaften; • sind mit stochastischen Konvergenzbegriffen in allgemeinen Zustandsräumen vertraut, sowie mit den für stochastische Prozesse relevanten Topologien, Metriken und Konvergenzsätzen; • kennen fundamentale Konvergenzaussagen für stochastische Prozesse und generalisieren diese; • modellieren stochastische Systeme aus verschiedenen Anwendungsbereichen in den Naturwissenschaften und der Technik mit Hilfe von geeigneten stochastischen Prozessen; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> analysieren Modelle in der Wirtschafts- und Finanzmathematik und verstehen Bewertungsverfahren für Finanzprodukte. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Stochastische Prozesse" umzugehen; zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Stochastische Prozesse" zu argumentieren; Methoden aus dem Bereich "Stochastische Prozesse" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3342.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Stochastische Prozesse"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3142
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3343: Vertiefung im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" <i>English title: Advances in Stochastic Methods of Econometrics</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden nach und nach an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot, ggf. unterschiedlich geordnet und gewichtet, werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fragestellungen, grundlegende Begriffe und stochastische Techniken der Wirtschaftsmathematik; • verstehen stochastische Zusammenhänge; • durchdringen Bezüge zu anderen mathematischen Teilgebieten; • lernen mögliche Anwendungen in Theorie und Praxis kennen; • erhalten Einsichten in die Verzahnungen von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" zu argumentieren; • Methoden aus dem Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)		
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3343.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3143	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Englisch, Deutsch	Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3344: Vertiefung im Zyklus "Mathematische Statistik" <i>English title: Advances in Mathematical Statistics</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Mathematische Statistik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Mathematische Statistik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Bachelor oder Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten Verfahren der mathematischen Statistik wie Schätzen, Testen, Konfidenzaussagen und Klassifikation vertraut und wenden diese in einfachen Modellen der mathematischen Statistik an; • bewerten statistische Methoden mathematisch präzise durch geeignete Risiko- und Verlustbegriffe; • analysieren die Optimalitätseigenschaften von statistischen Schätzverfahren mittels unterer und oberer Schranken; • analysieren die Fehlerraten von Test- und Klassifikationsverfahren basierend auf der Neyman Pearson Theorie; • sind sicher im Umgang mit grundlegenden statistischen Verteilungsmodellen, die auf der Theorie der exponentiellen Familien aufbauen; • kennen verschiedene Techniken um untere und obere Risikoschranken in diesen Modellen zu gewinnen; • können typische Datenstrukturen der Regression sicher modellieren; • analysieren praktische statistische Probleme einerseits mit den erlernten Techniken mathematisch exakt und andererseits mittels Computersimulationen; • können Resampling-Verfahren mathematisch analysieren und zielgerichtet einsetzen; • sind sicher im Umgang mit fortgeschrittenen Werkzeugen der nichtparametrischen Statistik und der empirischen Prozess Theorie; • arbeiten sich selbstständig in ein aktuelles Thema der mathematischen Statistik ein; • bewerten komplexe statistische Verfahren und entwickeln diese problemorientiert weiter. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicher mit den Methoden und Begriffen im Bereich "Mathematische Statistik" umzugehen; • zu komplexen Sachverhalten im Bereich "Mathematische Statistik" zu argumentieren; 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> Methoden aus dem Bereich "Mathematische Statistik" auf neue Fragestellungen in diesem Bereich anzuwenden. 	
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: B.Mat.3344.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in der Übungen	
Prüfungsanforderungen: Nachweis der Vertiefung der im Einführungsmodul zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Mathematische Statistik"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3144
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 6; Master: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3413: Seminar im Zyklus "Differenzialgeometrie"</p> <p><i>English title: Seminar on Differential Geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Differenzialgeometrie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Differenzialgeometrie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Differenzialgeometrie, entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen am Beispiel der Theorie von Kurven, Flächen und Hyperflächen; • entwickeln ein Verständnis der Basis-Konzepte der Differenzialgeometrie wie „Raum“ und "Mannigfaltigkeit", "Symmetrie" und "Liesche Gruppe", "lokale Struktur" und „Krümmung“, "globale Struktur" und "Invarianten" sowie "Integrabilität"; • beherrschen (je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet) die Theorie der Transformationsgruppen und Symmetrien sowie der Analysis auf Mannigfaltigkeiten, die Theorie der Mannigfaltigkeiten mit geometrischen Strukturen, der komplexen Differenzialgeometrie, der Eichfeldtheorie und ihrer Anwendungen sowie der elliptischen Fiddereenzialgleichungen aus Geometrie und Eichfeldtheorie; • entwickeln ein Verständnis für geometrische Konstruktionen, räumliche Strukturen und das Zusammenspiel von algebraischen, geometrischen, analytischen und topologischen Methoden; • erwerben die Fähigkeit Methoden aus der Analysis, Algebra und Topologie für die Behandlung geometrischer Probleme einzusetzen; • vermögen geometrische Probleme in einem breiteren mathematischen und physikalischen Kontext einzubringen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Differenzialgeometrie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)</p>	
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Teilnahme am Seminar</p>	

Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Differenzialgeometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3113	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3414: Seminar im Zyklus "Algebraische Topologie" <i>English title: Seminar on Algebraic Topology</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Topologie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen topologischer Räume kennen sowie die algebraischen und analytischen Werkzeuge für das Studium dieser Räume und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Werkzeuge in Geometrie, mathematischer Physik, Algebra und Gruppentheorie an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Topologie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Topologie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte der mengentheoretischen Topologie und der stetigen Abbildungen; • konstruieren aus gegebenen Topologien neue Topologien; • kennen spezielle Klassen topologischer Räume und deren spezielle Eigenschaften wie CW-Komplexe, Simplicialkomplexe und Mannigfaltigkeiten; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf topologische Räume an; • nutzen Konzepte der Funktoren um algebraische Invarianten von topologischen Räumen und Abbildungen zu erhalten; • kennen die Fundamentalgruppe und die Überlagerungstheorie sowie die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Fundamentalgruppen und Abbildungen zwischen ihnen; • kennen Homologie und Kohomologie, berechnen diese für wichtige Beispiele und leiten mit ihrer Hilfe Nicht-Existenz von Abbildungen sowie Fixpunktsätze her; • berechnen Homologie und Kohomologie mit Hilfe von Kettenkomplexen; • leiten mit Hilfe der homologischen Algebra algebraische Eigenschaften von Homologie und Kohomologie her; • lernen Verbindungen zwischen Analysis und Topologie kennen; • wenden algebraische Strukturen an, um aus der lokalen Struktur von Mannigfaltigkeiten spezielle globale Eigenschaften ihrer Kohomologie herzuleiten. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Topologie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Topologie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3114
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3421: Seminar im Zyklus "Algebraische Geometrie"</p> <p><i>English title: Seminar on Algebraic Geometry</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
--	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen zum Zyklus "Algebraische Geometrie" lernen die Studierenden die wichtigsten Klassen algebraischer Varietäten und Schemata kennen sowie die Werkzeuge für das Studium dieser Objekte und der Abbildungen zwischen ihnen. Die Studierenden wenden diese Kenntnisse auf Probleme der Arithmetik oder der komplexen Analysis an. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste Beiträge zur Forschung zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Die algebraische Geometrie benutzt und verbindet Ideen aus Algebra und Geometrie und kann vielseitig angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung werden in der Regel verschiedene Aspekte der algebraischen Geometrie behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltbezogene Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der kommutativen Algebra auch in tiefer liegenden Details vertraut; • kennen den Begriffsapparat der algebraischen Geometrie, insbesondere Varietäten, Schemata, Garben, Bündel; • untersuchen wichtige Beispiele wie elliptische Kurven, abelsche Varietäten oder algebraische Gruppen; • verwenden Divisoren für Klassifikationsfragen; • studieren algebraische Kurven; • beweisen den Satz von Riemann-Roch beweisen und wenden ihn an; • benutzen kohomologische Konzepte und kennen die Grundlagen der Hodge-Theorie; • wenden Methoden der algebraischen Geometrie auf arithmetische Fragen an und gewinnen z.B. Endlichkeitssätze für rationale Punkte; • klassifizieren Singularitäten und kennen die wesentlichen Aspekte der Dimensionstheorie der kommutativen Algebra und der algebraischen Geometrie; • lernen Verbindungen zur komplexen Analysis und komplexen Geometrie kennen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Geometrie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
---	---

<p>Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)</p>	
--	--

<p>Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)</p>	
--	--

Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Geometrie"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3121	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3422: Seminar im Zyklus "Algebraische und Algorithmische Zahlentheorie"</p> <p><i>English title: Seminar on Algebraic Number Theory</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Algebraische Zahlentheorie" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in den Bereichen "Algebraische Zahlentheorie" und "Algorithmische Zahlentheorie" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen theoretischer und/oder angewandter Natur herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden in algebraischer Hinsicht folgende inhaltsbezogene Lernziele angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Noethersche und Dedekind'sche Ringe und die Klassengruppen; • sind mit Diskriminanten, Differenten und der Verzweigungstheorie von Hilbert vertraut; • kennen geometrische Zahlentheorie mit Anwendung auf den Einheitensatz und die Endlichkeit von Klassengruppen wie auch die algorithmischen Aspekte von Gittertheorie (LLL); • sind mit L-Reihen und Zeta-Funktionen vertraut und diskutieren die algebraische Bedeutung ihrer Residuen; • kennen Dichten, den Satz von Tchebotarew und Anwendungen; • arbeiten mit Ordnungen, S-ganzen Zahlen und S-Einheiten; • kennen die Klassenkörpertheorie von Hilbert, Takagi und Idèle-theoretische Klassenkörpertheorie; • sind mit Z_p-Erweiterungen und ihrer Iwasawa-Theorie vertraut; • diskutieren die wichtigsten Vermutungen der Iwasawa-Theorie und deren Konsequenzen. <p>Hinsichtlich algorithmischer Aspekte der Zahlentheorie werden folgende Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit Algorithmen zur Bestimmung von kurzen Gitterbasen, nächsten Punkten in Gittern und kürzesten Vektoren; • sind mit Grundalgorithmen der Zahlentheorie in langer Arithmetik wie GCD, schneller Zahl- und Polynomarithmetik, Interpolation und Evaluation und Primheitstests vertraut; • verwenden die Siebmethode zur Faktorisierung und Berechnung von diskreten Logarithmen in endlichen Körpern großer Charakteristik; • diskutieren Algorithmen zur Berechnung der Zeta-Funktion von elliptischen Kurven und abelschen Varietäten über endlichen Körpern; • berechnen Klassengruppen und Fundamenteinheiten; • berechnen Galoisgruppen absoluter Zahlkörper. <p>Kompetenzen:</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,	
<ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Zahlentheorie" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)	
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Zahlentheorie"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3122
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3423: Seminar im Zyklus "Algebraische Strukturen" <i>English title: Seminar on Algebraic Structures</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Algebraische Strukturen" lernen die Studierenden verschiedene algebraische Strukturen kennen, u.a. Lie-Algebren, Lie-Gruppen, analytische Gruppen, assoziative Algebren, sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und kategorientheoretischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Algebraische Strukturen benutzen Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und können auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte algebraischer Strukturen behandeln und sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte wie Ringe, Moduln, Algebren und Lie-Algebren; • kennen wichtige Beispiele von Lie-Algebren und Algebren; • kennen spezielle Klassen von Lie-Gruppen und ihre speziellen Eigenschaften; • kennen Klassifikationsaussagen für endlich-dimensionale Algebren; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Algebren und Moduln an; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationen; • wenden die einhüllende Algebra von Lie-Algebren an; • wenden Ring- und Modul-Theorie auf grundlegende Konstruktionen algebraischer Geometrie an; • wenden kombinatorische Werkzeuge auf die Untersuchung assoziativer Algebren und Lie-Algebren an; • erwerben solide Kenntnisse der Darstellungstheorie von Lie-Algebren, endlichen Gruppen und kompakten Lie-Gruppen sowie der Darstellungstheorie halbeinfacher Lie-Gruppen; • kennen Hopf-Algebren sowie deren Deformations- und Darstellungstheorie. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Algebraische Strukturen" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)		
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Algebraische Strukturen"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3123	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3424: Seminar im Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"</p> <p><i>English title: Seminar on Groups, Geometry and Dynamical Systems</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>In den Modulen des Zyklus "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" lernen die Studierenden wichtige Klassen von Gruppen kennen sowie die für ihre Untersuchung und ihre Anwendungen nötigen algebraischen, geometrischen und analytischen Werkzeuge. Sie werden an aktuelle Forschungsfragen herangeführt und befähigt, erste eigene Beiträge zur Forschung in diesem Bereich zu leisten, etwa im Rahmen einer Masterarbeit.</p> <p>Gruppentheorie benutzt Ideen und Werkzeuge aus Algebra, Geometrie und Analysis und kann auf diese Bereiche angewandt werden. Im Lehrangebot werden jeweils einige Aspekte betrachtet, und ein Zyklus wird nur einige der unten genannten inhaltlichen Lernziele behandeln. Die Einführung in den Zyklus und die Spezialisierung im Zyklus werden in der Regel verschiedene Aspekte aus dem Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" behandelt, die sich komplementär ergänzen. Folgende inhaltsbezogenen Kompetenzen werden angestrebt. Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Konzepte von Gruppen und Gruppenhomomorphismen; • kennen wichtige Beispiele von Gruppen; • kennen spezielle Klassen von Gruppen und deren spezielle Eigenschaften; • wenden grundlegende Konzepte der Kategorientheorie auf Gruppen an und definieren Räume durch universelle Eigenschaften; • wenden die Konzepte von Funktoren an um algebraische Invarianten zu gewinnen; • kennen Gruppenaktionen und deren grundlegenden Klassifikationsresultate; • kennen die Grundlagen der Gruppenkohomologie und berechnen diese für wichtige Beispiele; • kennen die Grundlagen der geometrischen Gruppentheorie wie Wachstumseigenschaften; • kennen selbstähnliche Gruppen, deren grundlegende Konstruktion sowie Beispiele mit interessanten Eigenschaften; • nutzen geometrische und kombinatorische Werkzeuge für die Untersuchung von Gruppen; • kennen die Grundlagen der Darstellungstheorie kompakter Lie-Gruppen. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)</p>	

Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten)		
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Gruppen, Geometrie und Dynamische Systeme"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3124	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Mathematischen Instituts		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3432: Seminar im Zyklus "Approximationsverfahren" <i>English title: Seminar on Approximation Methods</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Approximationsverfahren" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Approximationsverfahren", also der Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen sowie zur Analyse und Approximation von diskreten Signalen und Bildern kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Modellierung von Approximationsproblemen in geeigneten endlich und unendlich-dimensionalen Vektorräumen vertraut; • gehen sicher mit Modellen zur Approximation von ein- und mehrdimensionalen Funktionen in Banach- und Hilberträumen um; • kennen und verwenden Elemente der klassischen Approximationstheorie, wie z.B. Jackson- und Bernstein-Sätze zur Approximationsgüte für trigonometrische Polynome, Approximation in translationsinvarianten Räumen, Polynomreproduktion und Strang-Fix-Bedingungen; • erwerben Kenntnisse zu kontinuierlichen und zu diskreten Approximationsproblemen und den zugehörigen Lösungsstrategien im ein- und mehrdimensionalen Fall; • wenden verfügbare Software zur Lösung der zugehörigen numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren zur effizienten Lösung der Approximationsprobleme anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse zu linearen und nichtlinearen Approximationsverfahren für mehrdimensionale Daten; • sind über aktuelle Entwicklungen in der effizienten Datenapproximation und Datenanalyse informiert; • adaptieren Lösungsstrategien zur Datenapproximation unter Ausnutzung spezieller struktureller Eigenschaften des zu lösenden Approximationsproblems. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Approximationsverfahren" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Approximationsverfahren"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3132	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3434: Seminar im Zyklus "Optimierung" <i>English title: Seminar on Optimisation</i>	3 C 2 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Optimierung" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Optimierung", also der diskreten und kontinuierlichen Optimierung, kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Optimierungsprobleme in anwendungsorientierten Fragestellungen und formulieren sie als mathematische Programme; • beurteilen Existenz und Eindeutigkeit der Lösung eines Optimierungsproblem; • erkennen strukturelle Eigenschaften eines Optimierungsproblem, u.a. die Existenz einer endlichen Kandidatenmenge, die Struktur der zugrunde liegenden Niveaumengen; • wissen, welche speziellen Eigenschaften der Zielfunktion und der Nebenbedingungen (wie (quasi-)Konvexität, dc-Funktionen) bei der Entwicklung von Lösungsverfahren ausgenutzt werden können; • analysieren die Komplexität eines Optimierungsproblem; • ordnen ein mathematisches Programm in eine Klasse von Optimierungsproblemen ein und kennen dafür die gängigen Lösungsverfahren; • entwickeln Optimierungsverfahren und passen allgemeine Verfahren auf spezielle Probleme an; • leiten obere und untere Schranken an Optimierungsprobleme her und verstehen ihre Bedeutung; • verstehen die geometrische Struktur eines Optimierungsproblem und machen sie sich bei Lösungsverfahren zunutze; • unterscheiden zwischen exakten Lösungsverfahren, Approximationsverfahren mit Gütegarantie und Heuristiken und bewerten verschiedene Verfahren anhand der Qualität der aufgefundenen Lösungen und ihrer Rechenzeit; • erwerben vertiefte Kenntnisse in der Entwicklung von Lösungsverfahren anhand eines speziellen Bereiches der Optimierung, z.B. der ganzzahligen Optimierung, der Optimierung auf Netzwerken oder der konvexen Optimierung; • erwerben vertiefte Kenntnisse bei der Lösung von speziellen Optimierungsproblemen aus einem anwendungsorientierten Bereich, z.B. der Verkehrsplanung oder der Standortplanung; • gehen mit erweiterten Optimierungsproblemen um, wie z.B. Optimierungsproblemen unter Unsicherheit oder multikriteriellen Optimierungsproblemen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Kompetenzen:	
Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Optimierung" im Bereich "Optimierung" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)	
Prüfung: Präsentation, (ca. 75 Minuten, bei Durchführung als Blockseminar ca. 45 Minuten)	
Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar	
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Optimierung"	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3134
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul B.Mat.3441: Seminar im Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik"</p> <p><i>English title: Seminar on Applied and Mathematical Stochastics</i></p>	<p>3 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Angewandte und Mathematische Stochastik" ermöglicht es den Studierenden, eine breite Auswahl von Fragestellungen, Theorien, Modellierungs- und Beweistechniken aus der Stochastik zu verstehen und anzuwenden. Von grundlegender Wichtigkeit sind dabei stochastische Prozesse in Zeit und Raum und deren Anwendungen in der Modellierung und Statistik. Im Laufe des Zyklus werden die Studierenden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Ziele angestrebt: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit weiterführenden Konzepten der maßtheoretisch fundierten Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut und wenden diese selbstständig an; • sind mit wesentlichen Begriffen und Vorgehensweisen der Wahrscheinlichkeitsmodellierung und der schließenden Statistik vertraut; • kennen grundlegende Eigenschaften stochastischer Prozesse, sowie Bedingungen für deren Existenz und Eindeutigkeit; • verfügen über einen Fundus von verschiedenen stochastischen Prozessen in Zeit und Raum und charakterisieren diese, grenzen sie gegeneinander ab und führen Beispiele an; • verstehen und erkennen grundlegende Invarianzeigenschaften stochastischer Prozesse, wie Stationarität und Isotropie; • analysieren das Konvergenzverhalten stochastischer Prozesse; • analysieren Regularitätseigenschaften der Pfade stochastischer Prozesse; • modellieren adäquat zeitliche und räumliche Phänomene in Natur- und Wirtschaftswissenschaften als stochastische Prozesse, gegebenenfalls mit unbekanntem Parametern; • analysieren probabilistische und statistische Modelle hinsichtlich ihres typischen Verhaltens, schätzen unbekannte Parameter und treffen Vorhersagen ihrer Pfade auf nicht beobachteten Gebieten / zu nicht beobachteten Zeiten; • diskutieren und vergleichen verschiedene Modellierungsansätze und beurteilen die Verlässlichkeit von Parameterschätzungen und Vorhersagen kritisch. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 62 Stunden</p>

Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Angewandte und Mathematische Stochastik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3141	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 6	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Mat.3443: Seminar im Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" <i>English title: Seminar on Stochastic Methods of Econometrics</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" ermöglicht den Studierenden Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen in diesem Bereich kennenzulernen. Sie werden nach und nach an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot, ggf. unterschiedlich geordnet und gewichtet, werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen Fragestellungen, grundlegende Begriffe und stochastische Techniken der Wirtschaftsmathematik; • verstehen stochastische Zusammenhänge; • durchdringen Bezüge zu anderen mathematischen Teilgebieten; • lernen mögliche Anwendungen in Theorie und Praxis kennen; • erhalten Einsichten in die Verzahnungen von Mathematik und Wirtschaftswissenschaften. Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • sich in ein mathematisches Thema im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik" einzuarbeiten und in einem Vortrag vorzustellen; • wissenschaftliche Diskussionen in einem bekannten Kontext zu führen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar (2 SWS)		
Prüfung: Präsentation (ca. 75 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Selbständige Durchdringung und Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte im Bereich "Stochastische Methoden der Wirtschaftsmathematik"		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3143	
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	6
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Mathematische Stochastik	

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Modul B.Phy.201: Analytische Mechanik		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Newton'sche Mechanik (Zentralkraftproblem, Streuquerschnitte). Lagrange-Formalismus (Variationsprinzipien, Nebenbedingungen und Zwangskräfte, Symmetrien und Erhaltungssätze). Starre Körper (Euler-Winkel, Trägheitstensor und Hauptachsentransformation, Euler-Gleichungen). Kleine Schwingungen. Hamilton-Formalismus (Legendre-Transformation, Phasenraum, Liouville'scher Satz, Poisson-Klammern). Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Begriffe und Methoden der klassischen theoretischen Mechanik anwenden können. Sie sollen komplexe mechanische Systeme modellieren und mit den erlernten formalen Techniken behandeln können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Modul B.Phy.202: Quantenmechanik I		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Wellenmechanik und Schrödinger-Gleichung. Statistische Interpretation von Quantensystemen. Eindimensionale Modellsysteme, gebundene Zustände und Streuzustände. Formulierung der Quantenmechanik (Hilbertraum, lineare Operatoren, unitäre Transformationen, Operatoren und Messgrößen, Symmetrie und Erhaltungsgrößen). Heisenberg-Bild. Quantisierung des Drehimpulses und Spin. Wasserstoffatom. Näherungsverfahren (Störungsrechnung, Variationsverfahren). Mehrteilchensysteme. Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Begriffe, Interpretation und mathematischen Methoden der Quantentheorie anwenden können. Sie sollen einfache Potentialprobleme mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis des konzeptionellen Rahmens, der Prinzipien und Methoden der Quantenmechanik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Modul B.Phy.203: Statistische Physik		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Thermodynamik (Hauptsätze, Potentiale, Gleichgewichtsbedingungen, Phasenübergänge). Statistik (Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Zentralwertsatz). Statistische Ensembles. Ergodenhypothese. Statistische Deutung der Thermodynamik. Zustandssumme. Theorie der Phasenübergänge. Quantenstatistik Kompetenzen: Die Studierenden sollen die Konzepte und Methoden der statistischen Physik anwenden können. Sie sollen einfache thermodynamische Systeme modellieren und mit den erlernten mathematischen Techniken behandeln können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 156 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung		
Prüfung: Klausur (180 Minuten)		
Prüfungsvorleistungen: 50% der Hausaufgaben in den Übungen müssen bestanden worden sein		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan/in der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 180		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C
Modul B.Phy.501: Einführung in die Astro- und Geophysik		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Beobachtungstechniken, Aufbau und Entwicklung des Universums, Galaxien, die Milchstraße, Sternaufbau und Entwicklung, die Sonne, Planeten, Plattentektonik, Erdbeben. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Astro- und Geophysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Astro- und Geophysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Grundlegende Methoden der Astro- und Geophysik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Phy.502: Einführung in die Biophysik und Physik komplexer Systeme		6 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Aufbau, Struktur und Dynamik biologischer Makromoleküle, Struktur und Aufbau der Zelle, Molekulare Wechselwirkungskräfte, Proteine, Proteinfaltung, Molekulare Motoren, Brown'sche Bewegung und Diffusion, dynamische Systeme, Bifurkationstheorie, deterministisches Chaos, Zeit-reihenanalyse, komplexe Netzwerke, nichtlineare Wellenausbreitung und Solitonen. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Biophysik und der Physik komplexer Systeme umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Biophysik und die Physik komplexer Systeme		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der grundlegenden Prinzipien und Methoden der nichtlinearen Physik und der Biophysik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Alle Studiendekan	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.503: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Chemische Bindung in Festkörpern, Struktur von Festkörpern, Beugung an periodischen Strukturen, einfache Kristallstrukturen, Dynamik von Atomen in Kristallen, thermische Eigenschaften, Thermodynamik und Kinetik von Legierungen, Mikrostruktur und Defekte in Festkörpern, Elektronen im Festkörper. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Festkörper- und Materialphysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Festkörper- und Materialphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Grundlagen und Modellvorstellungen über den Aufbau und die Struktur von Festkörpern.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 6 SWS
Modul B.Phy.504: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Eigenschaften und Spektroskopie von stabilen und instabilen Atomkernen; Eigenschaften von Elementarteilchen und Experimente der Hochenergiephysik; Grundlagen der Teilchenbeschleunigerphysik. Kompetenzen: Die Studierende sollen mit den grundlegenden Begriffen und Modellen der Kern- und Teilchenphysik umgehen können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Kern- und Teilchenphysik		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsvorleistungen: mindestens 50% der Hausaufgaben in den Übungen erfolgreich bearbeitet		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis physikalischer Fakten und Modellvorstellungen über den Aufbau der Atomkerne und die Eigenschaften von Elementarteilchen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiendekan der Fakultät für Physik	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 120		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul B.Phys.5601: Theoretical and Computational Neuroscience I		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Grundlagen der Membranbiophysik, Bifurkationen anregbarer System, Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik, kollektive Zustände spikender Neuronaler Netzwerke, insbesondere Synchronizität, Balanced State, Phase-Locking und diesen Zuständen unterliegenden lokalen und Netzwerkeigenschaften: Netzwerktopologie, Delays, inhibitorische und exzitatorische Kopplung, sparse random networks Kompetenzen: Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse hochdimensionaler Modelle ratenkodierter Einheiten in Feldmodellen; Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks I (Vorlesung) <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Sommersemester		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit).		
Prüfungsanforderungen: Das vertiefte Verständnis genannter Themen: TCN I: biophysikalische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, mathematische Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, input-output Beziehungen und Bifurkationen, Klassifizierung, Existenz, Stabilität und Koexistenz synchroner und asynchroner Zustände in spikenden neuronalen Netzwerken		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul B.Phy.5602: Theoretical and Computational Neuroscience II		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Ratenmodelle von Einzelneuronen, Feldansatz in der theoretischen Neurophysik, Grundlagen der Bifurkationen anregbarer System, Verständnis der Grundlagen der Modellierungsansätze der Neurophysik, Zusammenhang diskrete/kontinuierliche Modelle, kollektive Zustände ein- und zweidimensionaler Feldmodelle, insbesondere ring model of feature selectivity, orientation preference maps. Kompetenzen: Methoden und Methodenentwicklung für die Analyse spikender neuronaler Netzwerke mit und ohne Delays, Handhabung von Bifurkationsszenarien und zugehörigen Instabilitäten		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Collective Dynamics Biological Neural Networks II (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündl. Prüfung (ca. 30 Min.) oder Seminarvortrag (ca. 30 Min., 2 Wochen Vorbereitungszeit).		
Prüfungsanforderungen: Das vertiefte Verständnis genannter Themen: TCN II: Grundlagen neuronaler Anregbarkeit, input-output Beziehungen bei Einzelneuronen, eindimensionale Feldmodelle (Feature Selectivity, Contrastinvariance), zweidimensionale Feldmodell (Zusammenwirken von kurz- und langreichweitigen Verbindungen sowie lokaler Nichtlinearitäten), Amplitudengleichungen und ihre Lösungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1	
Maximale Studierendenzahl: 90		

Georg-August-Universität Göttingen		5 C 2 SWS
Modul B.Phys.5614: Proseminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Vertiefung der Kenntnisse aus der Computational Neuroscience / Neuroinformatik durch eigenständige Ausarbeitung eines Themas. Kompetenzen: Erlernen von Methoden der Präsentation von Themen aus der Informatik. Erwerb von Fähigkeiten im Umgang mit (englischsprachiger) Fachliteratur, Präsentation eines informatischen Themas, Führung einer wissenschaftlichen Diskussion.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Proseminar		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 7 S.)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zum Umgang mit wissenschaftlicher Literatur aus dem Gebiet der Computational Neuroscience/ Neuroinformatik unter Anleitung durch Vortrag und Ausarbeitung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Inf.1401	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Andreas Tilgner	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester: Bachelor: 4 - 6; Master: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul B.RW.0112: Grundkurs BGB I		6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Einführung in das BGB, Allgemeiner Teil des BGB (insb. Vertragsschluss, Willensmängel, Stellvertretung, beschränkte Geschäftsfähigkeit), Grundzüge des allgemeinen Schuldrechts (insb. Schadensrecht) und des Deliktsrechts		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundkurs BGB I und Begleitkolleg (Vorlesung)		6 SWS
Prüfung: 2 Klausuren (jeweils 105 Min.)		
Prüfungsanforderungen: Einführung in das BGB, Allgemeiner Teil des BGB (insb. Vertragsschluss, Willensmängel, Stellvertretung, beschränkte Geschäftsfähigkeit), Grundzüge des allgemeinen Schuldrechts (insb. Schadensrecht) und des Deliktsrechts einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Münch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C
Modul B.RW.0113: Grundkurs BGB II		4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Einführung in das BGB, Allgemeiner Teil des BGB (insb. Vertragsschluss, Willensmängel, Stellvertretung, beschränkte Geschäftsfähigkeit), Grundzüge des allgemeinen Schuldrechts (insb. Schadensrecht) und des Deliktsrechts, vertragliches Schuldrecht, insbesondere: Abwicklung von Schuldverhältnissen, Beteiligungen Dritter am Schuldverhältnis, Forderungsabtretung, Leistungsstörungen, Gewährleistung für Sach- und Rechtsmängel. Verbraucherschutz sowie Schuldverhältnisse des Besonderen Teils des Schuldrechts		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundkurs BGB II + Begleitkolleg (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Vertragliches Schuldrecht, insbesondere: Abwicklung von Schuldverhältnissen, Beteiligungen Dritter am Schuldverhältnis, Forderungsabtretung, Leistungsstörungen, Gewährleistung für Sach- und Rechtsmängel, Verbraucherschutz sowie Schuldverhältnisse des Besonderen Teils des Schuldrechts einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB I oder Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Münch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.0114: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Zivilrecht		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Einführung in das BGB, Allgemeiner Teil des BGB (insb. Vertragsschluss, Willensmängel, Stellvertretung, beschränkte Geschäftsfähigkeit), Grundzüge des allgemeinen Schuldrechts (insb. Schadensrecht) und des Deliktsrechts, vertragliches Schuldrecht, insbesondere: Abwicklung von Schuldverhältnissen, Beteiligungen Dritter am Schuldverhältnis, Forderungsabtretung, Leistungsstörungen, Gewährleistung für Sach- und Rechtsmängel. Verbraucherschutz sowie Schuldverhältnisse des Besonderen Teils des Schuldrechts		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsanforderungen:		
Prüfungsanforderungen: Einführung in das BGB, Allgemeiner Teil des BGB (insb. Vertragsschluss, Willensmängel, Stellvertretung, beschränkte Geschäftsfähigkeit), Grundzüge des allgemeinen Schuldrechts (insb. Schadensrecht) und des Deliktsrechts einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen, vertragliches Schuldrecht, insbesondere: Abwicklung von Schuldverhältnissen, Beteiligungen Dritter am Schuldverhältnis, Forderungsabtretung, Leistungsstörungen, Gewährleistung für Sach- und Rechtsmängel. Verbraucherschutz sowie Schuldverhältnisse des Besonderen Teils des Schuldrechts einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: der vorherige Besuch der Lehrveranstaltungen Grundkurs BGB I + II bzw. Einführung in das Zivilrecht wird dringend empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Münch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Modul B.RW.0115: Grundkurs BGB III		2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Sonderregeln zu Vertragsschuldverhältnissen (Fernabsatz/ AGB/ Finanzierungshilfen beim Kauf), Vertrag zugunsten Dritter/mit Schutzwirkung für Dritte, Mehrheit von Gläubigern und Schuldern, Recht und Rechtssubjekt		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Grundkurs BGB III		2 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten) Prüfungsanforderungen: Sonderregeln zu Vertragsschuldverhältnissen (Fernabsatz/ AGB/ Finanzierungshilfen beim Kauf), Vertrag zugunsten Dritter/mit Schutzwirkung für Dritte, Mehrheit von Gläubigern und Schuldern, Recht und Rechtssubjekt einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Prüfungsanforderungen: Sonderregeln zu Vertragsschuldverhältnissen (Fernabsatz/ AGB/ Finanzierungshilfen beim Kauf), Vertrag zugunsten Dritter/mit Schutzwirkung für Dritte, Mehrheit von Gläubigern und Schuldern, Recht und Rechtssubjekt einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II oder Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Münch	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C 4 SWS
Modul B.RW.0211: Staatsrecht I		
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Voraussetzungen und Strukturen der Staatlichkeit, Staatsform und Staatsfunktionen, Staatsorgane und Verfahren, Rechtsstaatlichkeit und Rechtsschutz, insbesondere die Verfassungsgerichtsbarkeit		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
Lehrveranstaltung: Staatsrecht I und Begleitkolleg (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Voraussetzungen und Strukturen der Staatlichkeit, Staatsform und Staatsfunktionen, Staatsorgane und Verfahren, Rechtsstaatlichkeit und Rechtsschutz, insbesondere die Verfassungsgerichtsbarkeit einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Werner Heun	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		7 C
Modul B.RW.0212: Staatsrecht II		4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Geschichte der Grundrechte, allgemeine Grundrechtslehren, Grundrechtsfunktionen sowie das Grundsche ma der Grundrechtsdogmatik und –prüfung, einzelne Grundrechte: Menschenwürde, einzelne Freiheitsrechte: freie Entfaltung der Persönlichkeit, Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit, Religionsfreiheit, die Meinungs-, Presse-, Kunst- und Wissenschaftsfreiheit, der Schutz von Ehe und Familie, die Versammlungs- und Koalitionsfreiheit sowie die Wirtschaftsfreiheit (Grundrecht der Berufsfreiheit und der Eigentumsgarantie), Gleichheitsgrundrechte, Justizgewährleistungsrechte, verfassungsprozessrechtliche Durchsetzung der Grundrechte		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
Lehrveranstaltung: Staatsrecht II und Begleitkolleg (Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Geschichte der Grundrechte, allgemeine Grundrechtslehren, Grundrechtsfunktionen sowie das Grundsche ma der Grundrechtsdogmatik und –prüfung, einzelne Grund-rechte: Menschenwürde, einzelne Freiheitsrechte: freie Entfaltung der Persönlichkeit, Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit, Religionsfreiheit, die Meinungs-, Presse-, Kunst- und Wissenschaftsfreiheit, der Schutz von Ehe und Familie, die Versammlungs- und Koalitionsfreiheit sowie die Wirtschaftsfreiheit (Grundrecht der Berufsfreiheit und der Eigentumsgarantie), Gleichheitsgrundrechte, Justizgewährleistungsrechte, verfassungsprozessrechtliche Durchsetzung der Grundrechte einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: B.RW.0211	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Werner Heun	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.0213: Rechtsgutachterliches Arbeiten im öffentlichen Recht		4 C
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Voraussetzungen und Strukturen der Staatlichkeit, Staatsform und Staatsfunktionen, Staatsorgane und Verfahren, Rechtsstaatlichkeit und Rechtsschutz, insbesondere die Verfassungsgerichtsbarkeit, Geschichte der Grundrechte, allgemeine Grundrechtslehren, Grundrechtsfunktionen sowie das Grundscheema der Grundrechtsdogmatik und –prüfung, einzelne Grundrechte: Menschenwürde, einzelne Freiheitsrechte: freie Entfaltung der Persönlichkeit, Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit, Religionsfreiheit, die Meinungs-, Presse-, Kunst- und Wissenschaftsfreiheit, der Schutz von Ehe und Familie, die Versammlungs- und Koalitionsfreiheit sowie die Wirtschaftsfreiheit (Grundrecht der Berufsfreiheit und der Eigentumsgarantie), Gleichheitsgrundrechte, Justizgewährleistungsrechte, verfassungsprozessrechtliche Durchsetzung der Grundrechte		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: keine		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Voraussetzungen und Strukturen der Staatlichkeit, Staatsform und Staatsfunktionen, Staatsorgane und Verfahren, Rechtsstaatlichkeit und Rechtsschutz, insbesondere die Verfassungsgerichtsbarkeit, Geschichte der Grundrechte, allgemeine Grundrechtslehren, Grundrechtsfunktionen sowie das Grundscheema der Grundrechtsdogmatik und –prüfung, einzelne Grundrechte: Menschenwürde, einzelne Freiheitsrechte: freie Entfaltung der Persönlichkeit, Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit, Religionsfreiheit, die Meinungs-, Presse-, Kunst- und Wissenschaftsfreiheit, der Schutz von Ehe und Familie, die Versammlungs- und Koalitionsfreiheit sowie die Wirtschaftsfreiheit (Grundrecht der Berufsfreiheit und der Eigentumsgarantie), Gleichheitsgrundrechte, Justizgewährleistungsrechte, verfassungsprozessrechtliche Durchsetzung der Grundrechte einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: der vorherige Besuch der Lehrveranstaltungen Staatsrecht I + II wird dringend empfohlen	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Werner Heun	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Das Modul hat 0 SWS	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.0311: Strafrecht I <i>English title: Penal Law I</i>		8 C 5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Allgemeiner Teil des Strafrechts (mit Ausnahme der Lehren zu Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre), ausgewählte Tatbestände des Besonderen Teils (Straftaten gegen das Leben und Körperverletzungsdelikte)		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 170 Stunden
Lehrveranstaltung: Strafrecht I und Begleitkolleg (Vorlesung)		5 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		4 C
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		4 C
Prüfungsanforderungen: Allgemeiner Teil des Strafrechts (mit Ausnahme der Lehren zu Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre), ausgewählte Tatbestände des Besonderen Teils (Straftaten gegen das Leben und Körperverletzungsdelikte) einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Jörg-Martin Jehle	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Modul B.RW.0312: Rechtsgutachterliches Arbeiten im Strafrecht		
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Allgemeiner Teil des Strafrechts (mit Ausnahme der Lehren zu Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre), ausgewählte Tatbestände des Besonderen Teils (Straftaten gegen das Leben und Körperverletzungsdelikte)		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: keine		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Allgemeiner Teil des Strafrechts (mit Ausnahme der Lehren zu Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre), ausgewählte Tatbestände des Besonderen Teils (Straftaten gegen das Leben und Körperverletzungsdelikte) einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: keine; der vorherige Besuch der Lehrveranstaltung Strafrecht I wird dringend empfohlen	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Jörg-Martin Jehle	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		
Bemerkungen: Das Modul hat 0 SWS		

Georg-August-Universität Göttingen		8 C
Modul B.RW.0313: Strafrecht II		5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: zentrale Bereiche aus dem Besonderen Teil des Strafgesetzbuchs (insbesondere Eigentums- und Vermögensdelikte, aber auch wichtige prüfungsrelevante Delikte gegen die Allgemeinheit), andererseits die in der Vorlesung "Strafrecht I" noch nicht behandelten Teile des Allgemeinen Teils (Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre)		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 170 Stunden
Lehrveranstaltung: Strafrecht II und Begleitkolleg (Vorlesung)		5 SWS
Prüfung: Klausur (105 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Zentrale Bereiche aus dem Besonderen Teil des Strafgesetzbuchs (insbesondere Eigentums- und Vermögensdelikte, aber auch wichtige prüfungsrelevante Delikte gegen die Allgemeinheit), andererseits die in der Vorlesung "Strafrecht I" noch nicht behandelten Teile des Allgemeinen Teils (Unterlassungs- und Fahrlässigkeitsdelikt, Erfolgsqualifikation, Beteiligungslehre) einschließlich zugehöriger methodischer Grundlagen		
Zugangsvoraussetzungen: Strafrecht I	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dr. h. c. Jörg-Martin Jehle	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 SWS
Modul B.RW.1124: Grundzüge des Arbeitsrechts		
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Inhalt, Begründung und Beendigung des Arbeitsverhältnisses; Leistungsstörungen und Haftung im Arbeitsverhältnis		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung		
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Inhalt, Begründung und Beendigung des Arbeitsverhältnisses; Leistungsstörungen und Haftung im Arbeitsverhältnis		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II o. Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Rüdiger Krause	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.1130: Handelsrecht und Grundzüge des Wertpapierrechts		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Erläuterung des Kaufmannsbegriffes, besondere rechtliche Regelungen für seine Geschäfte, einschließlich Unternehmensübertragung, Firma (Name), Möglichkeiten der Stellvertretung, aus dem Wertpapierrecht: Begriff, Funktion, Arten (u. a. Wechsel, Scheck)		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Handelsrecht und Grundzüge des Wertpapierrechts		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Erläuterung des Kaufmannsbegriffes, besondere rechtliche Regelungen für seine Geschäfte, einschließlich Unternehmensübertragung, Firma (Name), Möglichkeiten der Stellvertretung, aus dem Wertpapierrecht: Begriff, Funktion, Arten (u.a. Wechsel, Scheck)		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II oder Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerald Spindler	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		4 C
Modul B.RW.1136: Wirtschaftsrecht der Medien		2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Fragen des Vertragsrechts (z.B. Verträge mit Internet-Providern, Vertragsabschluss über Medien [TV-Shopping, E-Commerce]), des Haftungsrechts (Verantwortlichkeit für fremde Inhalte in TV/Rundfunk und elektronischen Plattformen; Sicherungspflichten gegenüber Hackern, Viren und Würmern), spezifischen wettbewerbsrechtlichen Fragen (Recht der Domain-Namen und Domain-Vergabe, Preisangaben im E-Commerce etc.), des Kartellrechts (Zulässigkeit von elektronischen Marktplätzen, Fusionen im Mediensektor), des Internationalen Privatrechts (Kriterien der Anknüpfung im Internationalen Vertrags- und Haftungsrecht, Internationales Urheberrecht etc.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Wirtschaftsrecht der Medien		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Fragen des Vertragsrechts (z.B. Verträge mit Internet-Providern, Vertragsabschluss über Medien [TV-Shopping, E-Commerce]), des Haftungsrechts (Verantwortlichkeit für fremde Inhalte in TV/Rundfunk und elektronischen Plattformen; Sicherungspflichten gegenüber Hackern, Viren und Würmern), spezifischen wettbewerbsrechtlichen Fragen (Recht der Domain-Namen und Domain-Vergabe, Preisangaben im E-Commerce etc.), des Kartellrechts (Zulässigkeit von elektronischen Marktplätzen, Fusionen im Mediensektor), des Internationalen Privatrechts (Kriterien der Anknüpfung im Internationalen Vertrags- und Haftungsrecht, Internationales Urheberrecht etc.		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II oder Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerald Spindler	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.1137: Immaterialgüterrecht II (gewerbliche Schutzrechte)		4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Gegenstände der Vorlesung „Immaterialgüterrecht“ sind insbesondere: das Urheberrecht als für das Medien- und Kommunikationsrecht zentrale Materie sowie das Markenrecht, Patentrecht, sonstige gewerbliche Schutzrechte im Überblick (Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz), internationale Aspekte des Schutzes von Immaterialgüterrechten: anwendbares Recht, Möglichkeiten grenzüberschreitenden Schutzes, europäische Immaterialgüterrechte, völkerrechtliche Übereinkommen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Immaterialgüterrecht		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Das Urheberrecht als für das Medien- und Kommunikationsrecht zentrale Materie sowie das Markenrecht, Patentrecht, sonstige gewerbliche Schutzrechte im Überblick (Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz), internationale Aspekte des Schutzes von Immaterialgüterrechten: anwendbares Recht, Möglichkeiten grenzüberschreitenden Schutzes, europäische Immaterialgüterrechte, völkerrechtliche Übereinkommen		
Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II oder Einführung in das Zivilrecht	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerald Spindler	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.1215: Grundlagen des Europarechts	4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Recht der Europäischen Union und Recht der Europäischen Gemeinschaft (vertieft): Institutionen der EG, Recht und Rechtsetzung in der EG (Rechtsquellen, Grundrechtsschutz, Kompetenzordnung), Umsetzung und Vollzug von EG-Recht, Verhältnis des Gemeinschaftsrechts zum nationalen Recht, Rechtsschutzsystem der EG, Binnenmarktsrecht: Grundfreiheiten, Wettbewerbsrecht, Beihilfenrecht, öffentliche Unternehmen und Daseinsvorsorge; Gemeinschaftspolitiken: bislang vergemeinschaftete Politiken aus dem EG-Vertrag (insbesondere die Umweltpolitik [Art. 174 ff. EGV], die Agrarpolitik [Art. 32 ff. EGV], die Wirtschafts- und Währungspolitik der EG [Art.98 ff., 105 ff. EGV] sowie der Raum der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts [Art.61 ff. EGV]), darüber hinaus sind auch die bislang intergouvernemental geregelte Außen-, Sicherheits- und Verteidigungspolitik der EU (Art.11 ff. EUV) und die polizeiliche und justizielle Zusammenarbeit in Strafsachen (Art.29ff.EUV); Vertiefung einzelner Aspekte der Vorlesung Europarecht I (bspw. Kompetenzfragen oder Fragen der Gerichtsbarkeit [etwa Vorabentscheidungs- und Vertragsverletzungsverfahren], die hier ihre Relevanz entfalten	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung	
Prüfung: 1. Teilmodul: Europarecht I: keine Modulprüfung 2. Teilmodul: Europarecht II: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Recht der Europäischen Union und Recht der Europäischen Gemeinschaft (vertieft): Institutionen der EG, Recht und Rechtsetzung in der EG (Rechtsquellen, Grundrechtsschutz, Kompetenzordnung), Umsetzung und Vollzug von EG-Recht, Verhältnis des Gemeinschaftsrechts zum nationalen Recht, Rechtsschutzsystem der EG, Binnenmarktsrecht: Grundfreiheiten, Wettbewerbsrecht, Beihilfenrecht, öffentliche Unternehmen und Daseinsvorsorge; Gemeinschafts-politiken: bislang vergemeinschaftete Politiken aus dem EG-Vertrag (insbesondere die Umweltpolitik [Art. 174 ff. EGV], die Agrarpolitik [Art. 32 ff. EGV], die Wirtschafts- und Währungspolitik der EG [Art.98 ff., 105 ff. EGV] sowie der Raum der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts [Art.61 ff. EGV]), darüber hinaus sind auch die bislang intergouvernemental ge-regelte Außen-, Sicherheits- und Verteidigungspolitik der EU (Art.11 ff. EUV) und die polizeiliche und justizielle Zu-sammenarbeit in Strafsachen (Art.29ff.EUV); Vertiefung einzelner Aspekte der Vorlesung Europarecht I (bspw. Kompetenz-fragen oder Fragen der Gerichtsbarkeit [etwa Vorabent-scheidungs- und Vertragsverletzungsverfahren], die hier ihre Relevanz entfalten	
Zugangsvoraussetzungen: Staatsrecht III	Empfohlene Vorkenntnisse: keine

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Frank Schorkopf
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.1231: Datenschutzrecht	4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Grundzüge des Bundesdatenschutzgesetzes sowie einige bereichsspezifische Sonderregelungen. Im Einzelnen: Bundesdatenschutzgesetz (Anwendungsbereich, wichtige Grundsätze, Rechte des Betroffenen, rechts-konforme Datenverarbeitung bei öffentlichen und nicht-öffentlichen Stellen, Durchsetzung datenschutzrechtliche Vorschriften), Datenschutz im Marketing (Werbeschränken des BDSG, bereichsspezifische Werberegulungen und Werbung als Persönlichkeitsverletzung), Datenschutz im Bereich Telekommunikation (Fernmeldegeheimnis, Datenschutzregelungen des TKG, öffentliche Sicherheit, Mitwirkung bei der Durchführung staatlicher Überwachungsmaßnahmen, Kontrolle und Durchsetzung des Telekommunikationsdatenschutzrechts), Datenschutz bei Telediensten (das Teledienstschutzgesetz; Verwendung von Nutzerdaten, elektronische Einwilligung, Rechte des Betroffenen), Arbeitnehmerdatenschutz (Datenschutz am Arbeitsplatz, Personaldatenschutz, betriebliche Mitbestimmung bei Personaldaten), Schutz von Sozialdaten (Das Sozialgeheimnis, Erlaubnistatbestände für den Umgang mit Sozialdaten, Rechte der Betroffenen, Datenschutzkontrolle bei Sozialdaten)	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Datenschutzrecht Dozent der Vorlesung: RA Dr. F. Börner <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Wintersemester	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Grundzüge des Bundesdatenschutzgesetzes sowie einige bereichsspezifische Sonderregelungen. Im Einzelnen: Bundesdatenschutzgesetz (Anwendungsbereich, wichtige Grundsätze, Rechte des Betroffenen, rechts-konforme Datenverarbeitung bei öffentlichen und nicht-öffentlichen Stellen, Durchsetzung datenschutzrechtliche Vorschriften), Datenschutz im Marketing (Werbeschränken des BDSG, bereichsspezifische Werberegulungen und Werbung als Persönlichkeitsverletzung), Datenschutz im Bereich Telekommunikation (Fernmeldegeheimnis, Datenschutzregelungen des TKG, öffentliche Sicherheit, Mitwirkung bei der Durchführung staatlicher Überwachungsmaßnahmen, Kontrolle und Durchsetzung des Telekommunikationsdatenschutzrechts), Datenschutz bei Telediensten (das Teledienstschutzgesetz; Verwendung von Nutzerdaten, elektronische Einwilligung, Rechte des Betroffenen), Arbeitnehmerdatenschutz (Datenschutz am Arbeitsplatz, Personaldatenschutz, betriebliche Mitbestimmung bei Personaldaten), Schutz von Sozialdaten (Das Sozialgeheimnis, Erlaubnistatbestände für den Umgang mit Sozialdaten, Rechte der Betroffenen, Datenschutzkontrolle bei Sozialdaten)	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

Staatsrecht II	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerald Spindler
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		4 C 2 SWS
Modul B.RW.1232: Rundfunkrecht einschließlich des Rechts der neuen Medien		
Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können: Historische Entwicklung der Rundfunkordnung in Deutschland, Rolle des Rundfunks im demokratischen und sozialen Bundesstaat des Grundgesetzes, Kommunikationsfreiheiten in Art. 5 GG und andere medien-relevanten Grundrechte, einfachgesetzliche Grundlagen für die Veranstaltung von privatem und öffentlichem Rundfunk (einschließlich der Rundfunkfinanzierung und Aufsicht), europarechtliche Bezüge der Rundfunkordnung in Deutschland		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Rundfunkrecht einschließlich des Rechts der neuen Medien		
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Historische Entwicklung der Rundfunkordnung in Deutschland, Rolle des Rundfunks im demokratischen und sozialen Bundesstaat des Grundgesetzes, Kommunikationsfreiheiten in Art. 5 GG und andere medien-relevanten Grundrechte, einfachgesetzliche Grundlagen für die Veranstaltung von privatem und öffentlichem Rundfunk (einschließlich der Rundfunkfinanzierung und Aufsicht), europarechtliche Bezüge der Rundfunkordnung in Deutschland		
Zugangsvoraussetzungen: Staatsrecht II	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christine Langenfeld	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.RW.1233: Telekommunikationsrecht	4 C 2 SWS
--	--------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Vermittlung folgender Kenntnisse und der zugehörigen methodischen Grundlagen mit dem Ziel, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen der Lösung eines juristischen Falles auf die konkrete Fragestellung bezogen zur Anwendung bringen zu können:</p> <p>Technische und ökonomische Grundlagen des Telekommunikationsrechts, Entwicklung des Telekommunikationsrechts in Deutschland und in der EG (Ausgangslage, Verfassungsrecht, Entwicklung des Gemeinschaftsrechts), Marktdefinition, Marktanalyse und Regulierungsverfügung (SMP-Konzept, Struktur der Marktanalyse, Regulierungsverfügungen, Zugangsregulierung (Tatbestand, Adressaten, Verfahren), Entgeltregulierung (Regulierungsgrundsätze, Kompetenzen der Regulierungsbehörde, Regulierung der Vorleistungsentgelte, Regulierung der Endkundenentgelte), besondere Missbrauchsaufsicht, Rundfunkübertragung, Vergabe von Frequenzen, Nummern und Wegerechten, Universaldienste, Regulierungsbehörde, Verfahren und Gerichtsverfahren</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden</p>
---	---

<p>Lehrveranstaltung: Vorlesung Telekommunikationsrecht Dozent: PD Dr. M. Kaufmann</p>	
---	--

<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Technische und ökonomische Grundlagen des Telekom-munikationsrechts, Entwicklung des Telekommunika-tionsrechts in Deutschland und in der EG (Ausgangs-lage, Verfassungsrecht, Entwicklung des Gemeinschafts-rechts), Marktdefinition, Marktanalyse und Regulierungs-verfügung (SMP-Konzept, Struktur der Marktanalyse, Regulierungsverfügungen, Zugangsregulierung (Tatbestand, Adressaten, Verfahren), Entgeltregulierung (Regulierungsgrundsätze, Kompetenzen der Regulie-rungsbehörde, Regulierung der Vorleistungsentgelte, Regulierung der Endkundenentgelte), besondere Missbrauchsaufsicht, Rundfunkübertragung, Vergabe von Frequenzen, Nummern und Wegerechten, Universal-dienste, Regulierungsbehörde, Verfahren und Gerichtsverfahren</p>	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen: Grundkurs BGB II oder Einführung in das Zivilrecht/ Staatsrecht II</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Achim Spiller</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Bio.310: Systembiologie <i>English title: Systems biology</i>		12 C 14 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul beschäftigt sich mit der formalen Beschreibung, Modellierung, Analyse und Simulation komplexer Wechselwirkungen zwischen den Komponenten (Moleküle, Zellen, Organe) lebender Systeme auf verschiedenen Abstraktionsebenen. Den Studierenden werden biomolekulare Netzwerke wie metabolische, Signaltransduktions- und genregulatorische Netzwerke vorgestellt. Es werden verschiedene graphen-basierte Abstraktionsmöglichkeiten biomolekularer Interaktionsnetzwerke demonstriert (Entity-Interaction-Graph, Bool'sche Netze, Petri-Netze). Die Studierenden werden in die Grundlagen der Graphentheorie (bis hin zu Pfadanalyse, Clusterkoeffizient, Zentralität etc.) eingeführt und es werden entsprechende Anwendungen auf biomolekulare Netzwerke eingeübt. Den Studierenden werden verschiedene experimentelle Hochdurchsatz-Methoden vorgestellt und deren Anwendung auf biomolekulare Netzwerke aufgezeigt. An ausgewählten Beispielen wird die Simulation molekularer Netzwerke gezeigt.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 147 Stunden Selbststudium: 213 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung: Bioinformatik der Systembiologie 2. Übung: Bioinformatik der Systembiologie 3. Seminar: Bioinformatik der Systembiologie 4. Praktikum: Bioinformatik der Systembiologie <ul style="list-style-type: none"> • 3-wöchiges Blockpraktikum: Modellierung und Analyse biologischer Systeme 		2 SWS 2 SWS 1 SWS 9 SWS
Prüfung: Mündlich, zu den in der Vorlesung behandelten Themen (ca. 30 Minuten)		6 C
Prüfung: Protokoll, zum Inhalt des Praktikums (max. 10 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Seminarvortrag (ca. 30 min), regelmäßige Teilnahme		6 C
Prüfungsanforderungen: Studierende sollten in der Lage sein, biomolekulare Netzwerke zu modellieren, zu analysieren und zu simulieren. Dies erfolgt unter Einbeziehung der Netzwerke Entity-Interaction-Graph, Bool'sche Netze und Petri-Netze. Sie erhalten Kenntnisse in der Graphentheorie und sind in der Lage die erlernten Kenntnisse auf Hochdurchsatzdaten bis hin zur Simulation anzuwenden.		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Schlüsselkompetenzmodul M.Bio.340 belegt werden	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Edgar Wingender	

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester; verschieden; siehe Lehrveranstaltungen	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 10	

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Bio-NF.141: Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie		
Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Evolution und phylogenetisches System, Morphologie und Zellbiologie, Lebensgemeinschaften und symbiontische Beziehungen der Bakterien und Archaeen; Genexpression und molekulare Kontrolle (Transkription, Translation); Posttranslationale Kontrolle, Proteinstabilität und Proteomics; Genetische Netzwerke; Molekulare Schalter und Signaltransduktion; mikrobielle Entwicklungsbiologie; Pathogenitätsmechanismen der wichtigsten Krankheitserreger; Entwicklung neuer antimikrobieller Wirkstoffe; die Vielfalt des Stoffwechsels in Bakterien und Archaeen als Grundlage für biotechnologische Anwendungen; industrielle Mikrobiologie. Kompetenzen: Kenntnis biotechnologisch und medizinisch relevanter Mikroorganismen, Fähigkeit, diese Organismen zu identifizieren und mit molekularen Methoden zu untersuchen		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Zugangsvoraussetzungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.101 belegt werden	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jörg Stülke	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul M.Bio-NF.142: Genetik und eukaryotische Mikrobiologie		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Eukaryotische Mikroorganismen als Modellsysteme: Vielfalt, Morphologie, Ökologie und Entwicklung; DNA, Chromosomen und Plasmide; Genexpression und molekulare Kontrolle (Transkription, Translation); Posttranslationale Kontrolle, Proteinstabilität und Proteomics; Genetische Netzwerke und intrazellulärer Verkehr; Molekulare Schalter und Signaltransduktion; Mitochondrien: Atmung und Gärungen; Zellzyklus, Zelldifferenzierung, Geschlechtstypen, Konjugation und Meiose; Polarität und Cytoskelett; Hefe, Pseudohyphe, Hyphe, Gewebe: mikrobielle Entwicklungsbiologie; Circadiane Uhren, Lichtkontrolle und Aging; Pathogenitätsmechanismen und Sekundärmetabolismus.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Eukaryotische Mikrobiologie und Genetik"		3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Eukaryotische Mikroorganismen als Modellsysteme: Vielfalt, Morphologie, Ökologie und Entwicklung; DNA, Chromosomen und Plasmide; Genexpression und molekulare Kontrolle (Transkription, Translation); Posttranslationale Kontrolle, Proteinstabilität und Proteomics; Genetische Netzwerke und intrazellulärer Verkehr; Molekulare Schalter und Signaltransduktion; Mitochondrien: Atmung und Gärungen; Zellzyklus, Zelldifferenzierung, Geschlechtstypen, Konjugation und Meiose; Polarität und Cytoskelett; Hefe, Pseudohyphe, Hyphe, Gewebe: mikrobielle Entwicklungsbiologie; Circadiane Uhren, Lichtkontrolle und Aging; Pathogenitätsmechanismen und Sekundärmetabolismus.		
Zugangsvoraussetzungen: Es müssen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Mikrobiologie und Genetik nachgewiesen werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Braus	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		
Bemerkungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.102 belegt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul M.Bio-NF.143: Biochemie		3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Pflanzenbiochemie: Lipidstoffwechsel, Lipide als Signalmoleküle sowie sekundäre Metabolite und biotechnologische Nutzung und Änderung von Speicherstoffen. Strukturbiologie: Struktur und Faltung von Proteinen, Struktur-Funktionsbeziehungen, Enzyme und katalytische Mechanismen, Protein-Protein- und Protein-Nukleinsäure-Komplexe		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Pflanzenbiochemie"		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Pflanzenbiochemie: Lipidstoffwechsel, Lipide als Signalmoleküle sowie sekundäre Metabolite und biotechnologische Nutzung und Änderung von Speicherstoffen. Strukturbiologie: Struktur und Faltung von Proteinen, Struktur-Funktionsbeziehungen, Enzyme und katalytische Mechanismen, Protein-Protein- und Protein-Nukleinsäure-Komplexe		
Zugangsvoraussetzungen: Es müssen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Biochemie nachgewiesen werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Ellen Hornung	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		
Bemerkungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.103 belegt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 3 SWS
Modul M.Bio-NF.144: Zell- und Molekularbiologie von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen		
Lernziele/Kompetenzen: Einführung in die Theorie und Methoden der Analyse von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen auf zellbiologischer und molekularer Ebene.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Pflanzen-Mikroben-Interaktionen"		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Einführung in die Theorie und Methoden der Analyse von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen auf zellbiologischer und molekularer Ebene.		
Zugangsvoraussetzungen: Es müssen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Zell- und Mikrobiologie nachgewiesen werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Christiane Gatz	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		
Bemerkungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.104 belegt werden.		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul M.Bio-NF.145: Methoden der Biowissenschaften		
Lernziele/Kompetenzen: Dozierende und Promovierende vermitteln den theoretischen Hintergrund zu biochemischen, genetischen und physikalisch-chemischen Methoden und Verfahren, die in den Biowissenschaften zum Standard geworden sind.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung Methoden der Biowissenschaften		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ivo Feußner	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 58		

Georg-August-Universität Göttingen		3 C 2 SWS
Modul M.Bio-NF.341: Entwicklungsbiologie von Invertebraten		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Vertiefte Kenntnis von Prinzipien der Entwicklungsbiologie und der Entwicklungsgenetik ausgewählter Invertebraten. Verständnis der Methoden zur Identifizierung, Analyse und Manipulation von Genfunktion (u.a. genetisch, transgen, revers genetisch). Kenntnis relevanter Datenbanken zur in silico Sequenzanalyse und von Modellsystemspezifische Datenbanken. Grundlegende Einblicke in die Evolution von Entwicklungsprozessen.</p> <p>Kompetenzen: Planung und Durchführung von molekularbiologischen Experimenten der Invertebratenentwicklung, Planung und Durchführung von genetischen Methoden der Invertebratenentwicklung, kritische Analyse der Ergebnisse, wissenschaftliche Darstellung und Diskussion von Daten, Umgang mit Datenbanken für entwicklungsbiologische und genetische Forschung.</p>		<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Entwicklung von Invertebraten"		2 SWS
Prüfung: Klausur, 1. Klausur (90 Minuten)		
<p>Prüfungsanforderungen: Lernziele: Vertiefte Kenntnis von Prinzipien der Entwicklungsbiologie und der Entwicklungsgenetik ausgewählter Invertebraten. Verständnis der Methoden zur Identifizierung, Analyse und Manipulation von Genfunktion (u.a. genetisch, transgen, revers genetisch). Kenntnis relevanter Datenbanken zur in silico Sequenzanalyse und von Modellsystemspezifische Datenbanken. Grundlegende Einblicke in die Evolution von Entwicklungsprozessen.</p> <p>Kompetenzen: Planung und Durchführung von molekularbiologischen Experimenten der Invertebratenentwicklung, Planung und Durchführung von genetischen Methoden der Invertebratenentwicklung, kritische Analyse der Ergebnisse, wissenschaftliche Darstellung und Diskussion von Daten, Umgang mit Datenbanken für entwicklungsbiologische und genetische Forschung.</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: Es müssen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Entwicklungsbiologie nachgewiesen werden.</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>	
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ernst A. Wimmer</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>	
<p>Maximale Studierendenzahl: 5</p>		

Bemerkungen:

Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.301 belegt werden.

Georg-August-Universität Göttingen		3 C
Modul M.Bio-NF.344: Neurobiologie		3 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen: Lernziele: Erlernen grundlegender Methoden der molekularen, zellulären, und systemischen Neurobiologie und ihrer Anwendung. Der Lehrplan umfasst Experimente aus den Bereichen Neurogenetik, Neuroanatomie, Neurophysiologie und Neuroethologie. Das Methodenspektrum umfasst die Analyse von GenExpressionsmustern, neuronale Tracing-Techniken, elektrophysiologische Ableitungen, biomechanische Messungen und Verhaltensanalysen bzw. Screening-Methoden. Die Veranstaltung liefert das Fundament für vertiefende Veranstaltungen im Bereich Neurobiologie (Fachmodul ‚Neurobiologie 2‘, Vertiefungsmodule). Durch den Erwerb einer breiten Methodenkenntnis sind die Studierenden befähigt, aktuelle neurobiologische Fragestellungen zu untersuchen und erzielte Ergebnisse zu interpretieren und präsentieren.</p> <p>Kompetenzen: Kenntnis grundlegender neurobiologischer Methoden und ihrer Anwendungsmöglichkeiten.</p>		<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 48 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Vorlesung "Vom Gen zum Verhalten"		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
<p>Prüfungsanforderungen: Lernziele: Erlernen grundlegender Methoden der molekularen, zellulären, und systemischen Neurobiologie und ihrer Anwendung. Der Lehrplan umfasst Experimente aus den Bereichen Neurogenetik, Neuroanatomie, Neurophysiologie und Neuroethologie. Das Methodenspektrum umfasst die Analyse von GenExpressionsmustern, neuronale Tracing-Techniken, elektrophysiologische Ableitungen, biomechanische Messungen und Verhaltensanalysen bzw. Screening-Methoden. Die Veranstaltung liefert das Fundament für vertiefende Veranstaltungen im Bereich Neurobiologie (Fachmodul ‚Neurobiologie 2‘, Vertiefungsmodule). Durch den Erwerb einer breiten Methodenkenntnis sind die Studierenden befähigt, aktuelle neurobiologische Fragestellungen zu untersuchen und erzielte Ergebnisse zu interpretieren und präsentieren.</p> <p>Kompetenzen: Kenntnis grundlegender neurobiologischer Methoden und ihrer Anwendungsmöglichkeiten.</p>		
Zugangsvoraussetzungen: Es müssen Grundkenntnisse aus dem Bereich der Zellbiologie nachgewiesen werden.	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Göpfert	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	

zweimalig	
Maximale Studierendenzahl: 5	
Bemerkungen: Kann nicht in Kombination mit Fachmodul M.Bio.303 belegt werden.	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.1411: Modellierung von Populationsdynamik und Biodiversität		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Auswirkungen von außenbürtigen Einflussfaktoren und innenbürtigen Regelmechanismen auf die Veränderung von Populationsstrukturen. Verbindung von beschreibenden mit modellierenden Ansätzen und Systemanalyse.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Modellierung von Populationsdynamik und Biodiversität (Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung besteht aus drei aufeinander abgestimmten Teilveranstaltungen, "Modelle der Populationsdynamik und Biodiversität" (2 SWS), "Populationsdynamik und Regelsysteme" (1 SWS) und "Populationsgenetische Modelle" (1 SWS). Das gemeinsame Ziel besteht darin, die Auswirkungen von außenbürtigen Einflußfaktoren und innenbürtigen Regelmechanismen auf die Veränderung von Populationsstrukturen (zum Beispiel Dichten und Alterklassenverteilungen) kennen zu lernen. Soweit außenbürtige Einflussfaktoren biotischer Natur sind, werden sie in das biozönotische Wechselwirkungsgefüge eingeordnet, welches die ökologischen Kreisläufe organisiert. Die waldbauliche Steuerung und Nutzung wird in Form außenbürtiger Einflußnahmen auf die Dynamik von Populationsstrukturen untersucht und auf ihre Nachhaltigkeit geprüft. Durch die Verbindung von beschreibenden mit modellierenden Ansätzen wird in die systemanalytische Methode eingeführt.		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kerstin Wiegand	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1413: Ökosystemtheorie - Analyse, Simulationstechniken		
Lernziele/Kompetenzen:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Systemanalyse und Modellierung sowie Stoffhaushalt von Waldökosystemen, • Fähigkeit zu interdisziplinärem analytischen Denken, • eigenständiger Einsatz von Modellen für praktische Fragestellungen, • kritische Bewertung der Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Modellierungsansätze, • Erstellung einfacher Modelle. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Modellbildung in der Populations- und Synökologie (Übung, Vorlesung)		2 SWS
2. Modellbildung und Simulation des Wasser- und Stoffhaushaltes von Waldökosystemen (Übung, Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Zwei Hausarbeiten (je ca. 10 Seiten)		
Prüfungsanforderungen:	Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich der Systemanalyse und Modellierung von Waldökosystemen. Neben theoretischen Grundkenntnissen werden bestehende Modellvorstellungen erarbeitet und angewendet. Praktische Beispiele stammen aus der Populations- und Synökologie sowie aus dem Bereich des Wasser- und Stoffhaushalts. Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Modellierungsansätze, beispielsweise der Dynamik von Bäumen, der C- und N-Umsätze von Wäldern, sowie des Bioelement- und Wasserhaushalts sollen erarbeitet werden.	
Zugangsvoraussetzungen:	keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kerstin Wiegand
Angebotshäufigkeit:	jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit:	gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl:	nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1421: Prozesse in der Ökologie		
Lernziele/Kompetenzen: Quantitative und qualitative Beschreibung physikalischer, chemischer und physiologischer Prozesse in Ökosystemen als Grundlage für die Interpretation bodenphysikalischer, bodenchemischer, ökophysiologischer und meteorologischer Messungen. Fähigkeit zur Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen solcher Modelle für ökologische Fragestellungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Physikalische und physiologische Prozesse in der Ökologie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Physikalische Prozesse sind die Ursache aller Stoff- und Energietransporte in Ökosystemen. Ihre quantitative Beschreibung bildet die Grundlage für die Interpretation bodenphysikalischer, ökophysiologischer und meteorologischer Messungen. Anhand realer Datensätze werden quantitative Beschreibung und Interpretation im Kurs geübt und anschließend ein einfaches Modell des Stofftransfers in einem Waldökosystem entwickelt.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Mindestens 80% der Protokolle	3 C	
Lehrveranstaltung: Chemische Prozesse in der Ökologie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Der Kurs beginnt mit Vorlesungen, die in die chemische Thermodynamik einführen. Das Konzept gekoppelter chemischer Gleichgewichte wird auf Prozesse der Bodenversauerung und -entsauerung angewandt (Entkalkung, Kationenaustausch, Aluminiumlöslichkeit). Die Vorgänge werden mit Hilfe eines Computerprogramms (BEM) quantitativ simuliert. Die Studenten wenden dieses Programm selbst an.	2 SWS	
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	3 C	
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Alexander Knohl	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

nicht begrenzt	
----------------	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.1422: Fernerkundung und GIS		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden einen umfassenden Einblick in die wesentlichen Arbeitsabläufe der fernerkundlichen digitalen Bildverarbeitung zu geben. Der GIS-Teil ermöglicht überdies eine Erweiterung der im Bachelorstudium erworbenen grundlegenden GIS-Kenntnisse. Es werden Methoden vorgestellt, mit denen das räumliche Nebeneinander von Geoobjekten analysiert werden kann. Die Lehrveranstaltung versetzt die Studierenden in die Lage, selbstständig Projekte auf raumbezogener Datenbasis, ausgehend von der fernerkundlichen Informations-extraktion aus digitalen Bilddaten bis zur Analyse der generierten Geoobjekte, zu bearbeiten. Die in Vorlesungen und Übungen vermittelten Kenntnisse orientieren sich dabei an den aktuellen Anforderungen raumbezogener interdisziplinärer Forschungsprojekte.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Fernerkundung und GIS (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen (Elektromagnetische Strahlung und Aufbau digitaler Bilder), Prinzipien der Atmosphärenkorrektur, Bildstatistik und Bildverbesserung, überwachte und unüberwachte Bildklassifizierung, Vegetationsindizes, Genauigkeits-analyse, multitemporale Analyse, geometrische Korrektur und Orthobild-Herstellung (Woche 1 bis 7). Definition von Untersuchungsgebieten, Maskierung, Zellengröße und Zellenlage im Raum, Definition von Analysefenstern, Data-Nodata-Behandlung, Umwand-lung von Vektor- zu Rasterdaten, Rasterdatenformate, mathematische Funktionen als Beispiel für lokale Funktionen, fokale Funktionen im Zusammenhang mit Geländehöhendaten, zonale Funktionen im Zusam-menhang mit der Forst-einrich-tung, Distanzfunktionen (Woche 8 bis 14).		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der unter "Lernziele/Kompetenzen" genannten Konzepte und Verfahren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1423: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis von ökophysiologischen Grundlagen für FSPM und von Voraussetzungen aus der Informatik (formale Sprachen, regelbasiertes Paradigma); Einschätzung der Möglichkeiten und Grenzen von FSPM; Fähigkeit, ein FSPM zu analysieren und anhand eigener Daten zu parametrisieren; Kenntnis von Simulations- und Visualisierungstechniken.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Struktur- und Funktionsmodelle auf ökophysiologischer Basis (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Überblick zu Functional-structural plant models (FSPM); Lindenmayer-Systeme, Graph-Grammatiken und Grundzüge der regelbasierten Modellierung und Programmierung, beispielsweise in der Programmiersprache XL; Modellierungswerkzeuge für FSPM (z.B. die Softwaresysteme Grogra und GroIMP – teilweise unterstützt durch e-Learning-Einheiten zum Selbststudium); Grundlagen zu physiologischen Prozessen, beispielsweise zur Photosynthese; Modellansätze zur pflanzlichen Architektur, zu Prozessen und zur Kopplung von Struktur und Funktion in Pflanzen; Grundlagen der Datenaufnahme zur Gehölmorphologie und -physiologie; digitale Repräsentation von ausgemessenen Verzweigungssystemen und von ausgewählten Prozessen; Analyse, Parametrisierung, Modifikation und Evaluation eines existierenden FSPM.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der unter "Lernziele/Kompetenzen" genannten Konzepte und Verfahren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.1424: Computergestützte Datenanalyse <i>English title: Computer-based data analysis</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis von grundlegenden Versuchsplänen und wichtigen Verfahren und Modellen der statistischen Datenanalyse. Fähigkeit zur selbständigen Anlage eines Experimentes und zur Auswahl eines geeigneten statistischen Analyseverfahrens einschließlich Prüfung der Voraussetzungen und Auswertung mit Statistik-Software.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Computergestützte Datenanalyse (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Einführung in wichtige statistische Modelle, Testverfahren und Versuchspläne: deskriptive Statistik; Anpassungstests; Kreuztabellen und Chi-Quadrat-Tests; einfache, multiple und schrittweise Regression; t-Tests und ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse; Transformationen; randomisierte Versuchspläne und randomisierte Blockversuche; Kovarianzanalyse. Versuche mit Messwiederholungen, nichtlineare Regression, logistische Regression, Fehlerfortpflanzung, Rangtests, Hauptkomponentenanalyse, Geostatistik. Zusätzlich zu den theoretischen Grundlagen wird in den Übungen eine Einführung in die Benutzung einer Statistik-Software zur Datenanalyse gegeben und werden die diskutierten statistischen Verfahren auf konkrete Experimente und Datensätze angewendet, die Analyseergebnisse diskutiert und interpretiert.		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Saborowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		12 C 2 SWS
Modul M.Forst.1431: Projekt: Waldökosystemanalyse und Informationsverarbeitung		
Lernziele/Kompetenzen: Einsatz von GIS und von anderen Softwarewerkzeugen anhand interdisziplinärer Themenstellungen, selbstständiges Erarbeiten von Wissen und Kenntnissen zur wissenschaftlichen Problemlösung, Fähigkeit zu interdisziplinärem, strategischem Denken sowie Teamarbeit und Arbeitsorganisation, Präsentation und Diskussion.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 332 Stunden	
Lehrveranstaltung: Projekt: Waldökosystemanalyse und Informationsverarbeitung		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 20 Minuten / 30%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten / 70%) [Projektarbeit]		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der unter "Lernziele/Kompetenzen" genannten Konzepte und Verfahren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1659: Datenanalyse für Fortgeschrittene		
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnis und problemgerechte Anwendung und Interpretation spezieller statistischer Methoden und erweiterte Fähigkeiten der Softwareanwendung	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Datenanalyse für Fortgeschrittene (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Behandlung spezieller Probleme und Modelle der angewandten Statistik, vertiefte Programmierkenntnisse. Aufgreifen aktueller Fragestellungen aus laufenden Projekten.		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Joachim Saborowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1678: Variationsmessung in der Biologie und speziell der Genetik		
Lernziele/Kompetenzen: Vertrautheit mit Methoden der Quantifizierung von Eigenschaften biologischer und speziell genetischer Variation.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Das Ausmaß von Variation (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Es werden die Möglichkeiten dargestellt, das Ausmaß von Variation quantitativ zu erfassen und zu beschreiben. Dazu gehört auch die Behandlung entsprechender Konzepte (wie etwa für die Diversität oder Differenzierung). Die hier demonstrierten Anwendungen beziehen sich zwar zum Teil ganz allgemein auf Variation (wie sie auch in der Ökologie zu finden sind), verstärkt aber auf solche speziell aus dem Bereich der Genetik.		2 SWS
2. Räumliche und andere Aspekte der Variation (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem Semester steht zunächst die Beschreibung der räumlichen Organisation und Verteilung von Variation (räumliche Charakterisierungen mit Ripley`s K, räumliche Autokorrelationen mit Moran`s I usw.) im Vordergrund. Anschließend werden weitere ausgewählte Themen behandelt, deren Auswahl sich auch an den speziellen Interessen der Zuhörer orientieren kann.		2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Ziehe	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Forst.1685: Ökologische Modellierung <i>English title: Ecological modelling</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der behandelten Modellierungstechniken; • Fähigkeit, eine geeignete Modellieretechnik für eine gegebene Fragestellung im Bereich der Ökologie auszuwählen und eigenständig anzuwenden; • den aktuellen Stand der Forschung in der ökologischen Modellierung kennen lernen; • kritische Wertschätzung und Diskussion von Forschungsergebnissen; • Präsentationstechniken üben und verfeinern; • konstruktives Feedback geben und nehmen. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Simulationsmodelle (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Modellierung ökologischer Prozesse mit Schwerpunkt auf Simulationsmodellen; Kennenlernen und eigenständiges Implementieren von Matrizenmodellen und regelbasierten, individuenbasierten und räumlichen Simulationsmodellen; Einführung in die Modellierung mit MS Excel und NetLogo; Integration quantitativer und qualitativer Daten; Musterorientierte Modellierung; Modellskalierung; Validierung; Sensitivitätsanalyse; Szenariengestaltung und -analyse; Modellinhalte: Populationsgefährdungsanalyse als Artenschutz-Tool (Matrizen und individuenbasiert); Bedeutung von Raum in der Vegetationsmodellierung;		3 SWS
Prüfung: Klausur (60 Minuten)		4 C
Lehrveranstaltung: Current topics in ecological modelling (Seminar) <i>Inhalte:</i> Vorstellung aktueller Publikationen oder eigener Forschungsergebnisse seitens der Teilnehmer; Vorstellung schließt die Diskussionsleitung und -stimulation ein; Teampräsentationen mit Pro- und Kontra-VertreterInnen möglich; strukturiertes Feedback zur Präsentation;		1 SWS
Prüfung: Referat (ca. 20 Minuten) mit schriftl. Ausarbeitung (1 Seite)		2 C
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kerstin Wiegand	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Beide Teilmodule auch für andere Studiengänge, wie MSc "Biologische Diversität und Ökologie", MSc "Agrarwissenschaften", Studienrichtung Ressourcenmanagement verwendbar.	

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Forst.1689: Ökologische Modellierung mit C++		
Lernziele/Kompetenzen: Umsetzung ökologischer Fragestellungen in Modellstrukturen; freie Programmierung mit C++; eigenständige Entwicklung von Modellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Ökologische Modellierung mit C++ (Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul vermittelt fortgeschrittene Kenntnisse der Modellierung ökologischer Fragestellungen. Dabei steht die Implementierung von ökologischen Modellen mit der Programmiersprache C++ im Mittelpunkt. Dazu werden die für die Modellimplementierung relevanten Grundzüge von C++ vermittelt. Abschließend wird das Erlernete in einer Projektarbeit angewandt, in der eine Modellierungsaufgabe weitgehend eigenständig bearbeitet wird. Die Projektarbeit wird in einer Hausarbeit als Leistungsnachweis dokumentiert.		4 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Kerstin Wiegand	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C (Anteil SK: 3 C)
Modul M.Forst.1692: Modellanalyse und Modellanwendung		4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen: Modelle, insbesondere Simulationsmodelle, stellen eine besondere Form des Wissenstransfers zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher Fachrichtungen und zwischen Expertenwissen und angewandten Fragestellungen dar. Eine Reihe von Modellen zu Waldökosystemen und Prozessen in Waldökosystemen, z.B. Wasserhaushalt, Stoffhaushalt und Waldwachstum, hat den Entwicklungszyklus weitgehend verlassen und ist für die wissenschaftliche und angewandte Nutzung verfügbar. Allerdings sind ausgereifte Nutzerschnittstellen und ausführliche Manuale nur die Vorbedingung einer sachgerechten Anwendung. Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Spannbreite von Modellen zu Wäldern aufzuzeigen und die Grundlagen für einen kompetenten Einsatz zu vermitteln.</p> <p>In der Veranstaltung werden verbreitete, wissenschaftlich fundierte Modelle zu Waldlandschaften und Waldökosystemen - und deren Systemkomponenten und Prozessen - präsentiert, analysiert, dekonstruiert und beispielhaft in Übungen angewendet. Dabei sollen Kenntnisse zur Beurteilung von Eignung und Grenzen und zur kompetenten Anwendung für spezifische Fragestellungen erworben werden. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf Modellen zum Wasser-, Bioelement- und Kohlenstoffhaushalt von Wäldern sowie zur Struktur- und Dynamik von Waldbeständen. Insbesondere wird der Effekt forstlicher Bewirtschaftung und anderer anthropogener Einflussfaktoren im "Modellsystem" untersucht.</p> <p>Die berufliche Handlungskompetenz wird durch die Kenntnis von Werkzeugen (den Modellen) an der Schnittstelle des konsolidierten Wissens zur Anwendung (Stand der Technik), von Methoden zur Informationsgewinnung und durch die Schulung der Transferfähigkeiten verbessert.</p>		<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Modellanalyse und Modellanwendung (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) und unbenotetes Referat (ca. 10 Minuten)		
<p>Prüfungsanforderungen: Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.</p>		
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>	
<p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Schall</p>	
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>	
<p>Wiederholbarkeit: gemäß Prüfungs- und Studienordnung</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>	
Maximale Studierendenzahl:		

16	
----	--

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Geg.02: Ressourcennutzungsprobleme</p> <p><i>English title: Resource Use Problems</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die globalen Probleme von Nutzung und Degradation der Ressourcen Boden und Wasser. Sie besitzen ferner einen Überblick über internationale Organisationen, die sich mit Ressourcennutzungsproblemen beschäftigen, und deren Konventionen. Sie sind in der Lage, globale und regionale Ressourcennutzungsprobleme (Boden und Wasser) anhand von Literatur und Quellenauswertung fallspezifisch zu bearbeiten, zu bewerten und zu präsentieren.</p> <p>Modulinhalte:</p> <p>Globaler Überblick</p> <p>Einführung – Ressourcenprobleme auf der Erde</p> <p>Internationale Organisationen – Aufgaben, Ziele und Aktionen</p> <p>Land- und Bodenressource – Nutzungspotenzial und Bodenstressfaktoren</p> <p>Waldökosysteme und Biodiversität – Probleme der Erhaltung und Entwicklung</p> <p>Wasserressourcen – genug Wasser für alle?</p> <p>Internationale Ressourcensyndrome und Ressourcendegradation</p> <p>Bodendegradationsprozesse – das „Sahelsyndrom“</p> <p>Waldkonversion und seine geoökologischen Folgen („Raubbausyndrom“)</p> <p>Wasserübernutzung: Überschwemmungen und Dürren – der Wasserhaushalt außer Norm?</p> <p>Wasserqualität – ein Problem nur der Armen?</p> <p>Desertifikation – Verschärfung unter climate change?</p> <p>Internationale Konventionen zum Ressourcenschutz</p> <p>Regionale Beispiele</p> <p>Regenwaldkonversion – globale und regionale Konsequenzen</p> <p>Einzugsgebietsmanagement – integrierte Analyse und Antworten auf Wasserressourcenkonflikte</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Ressourcennutzungsprobleme (Vorlesung)</p> <p>2. Ressourcennutzungsprobleme (mit 3 Geländetagen) (Seminar)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Referat mit schriftl. Ausarbeitung bzw. mit Poster (30 Min., 12-20 S. bzw. 1 DIN A 0 Poster)</p>	

Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie globale Probleme der Boden- und Wasserressourcen überblicken und spezifische Degradations- und Kontaminationsprozesse sowie zugehörige Rehabilitationsverfahren für Boden- und Wasserqualität (Bodendegradationsprozesse, Bodenfruchtbarkeitsprobleme, Bodenrehabilitation, Wasserübernutzung, Wasserverschmutzung, Wasserqualitätssanierung, nachhaltige Wassernutzung) kennen und verstehen. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie relevante internationale Institutionen und deren Konventionen kennen sowie Ressourcennutzungsprobleme an Fallbeispielen analysieren können.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Gerold
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Geg.03: Globaler Umweltwandel / Landnutzungsänderung</p> <p><i>English title: Global Change / Land Use Change</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden verfügen über ein Überblickswissen zur Forschung über Klimawandel und Global Change.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen der Umwelt unter dem Einfluss des Menschen zu analysieren, • typische Syndrome und Syndromkomplexe zu erkennen und zu verstehen, • Global Change als zentrales Thema der Geographie an der Schnittstelle von Natur- und Gesellschaftswissenschaften zu erkennen, • Adaptation- und Mitigation-Ansätze zu bewerten. <p>Modulinhalte der Vorlesung:</p> <p>Das Modul bearbeitet in der Vorlesung folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basiswissen Klimawandel – Summary des IPCC AR5-Report der WGI • Basiswissen Klimawandel in Deutschland • Zivilisationsdynamik der Menschheit • Industrielle Revolution und ihre anhaltende Raumwirksamkeit • Kippelemente mit direkter und indirekter Wirkung auf die zukünftige Menschheitsentwicklung • Bevölkerungsentwicklung und Ernährungssicherung • Global und regionale Wasserressourcen • Globaler Umweltwandel und Gesundheit der Menschheit (Global Health - One Health Ansatz) • Globale Umweltsyndrome • Energieversorgung der Menschheit - Transformation der Energiesysteme <p>Modulinhalte des Seminars:</p> <p>Das Seminar nimmt aktuelle Themen des Globalen Umweltwandels auf wie z.B. Themen der Energiewende in Deutschland, das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Landnutzungswandel, Anpassung der Pflanzenproduktion an den Klimawandel, Bevölkerungswandel und Konsumentenwandel etc.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Globaler Umweltwandel (Global Change) (Vorlesung)</p> <p>2. Spezielle Fallbeispiele des Globalen Umweltwandels (Seminar)</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Seminar; Referat mit schriftl. Ausarbeitung (30 Min., 12-20 S.)</p>	
<p>Prüfungsanforderungen:</p>	

Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie das Grundlagenwissen im Bereich des globalen Klima- und Umweltwandels beherrschen und den Forschungsstand zu Klimawandel und Global Change überblicken. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie die Veränderungen der Umwelt unter anthropogenen Einfluss analysieren, typische Syndrome und Syndromkomplexe erkennen und verstehen sowie Adaptions- und Mitigationsansätze bewerten können.	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Kappas
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Geg.04: Globaler soziokultureller und ökonomischer Wandel</p> <p><i>English title: Global Sociocultural and Economic Change</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die globalen Zusammenhänge des soziokulturellen und wirtschaftlichen Wandels. Sie verstehen Ursachen und Wirkungen der Veränderungsprozesse auf unterschiedlichen Maßstabsebenen aus der Perspektive der Bevölkerungs-, Siedlungs- und Wirtschaftsgeographie. Sie kennen den theoriegeleiteten kritischen Umgang mit aktuellen gesellschaftlichen, humanökologischen sowie politisch-ökologischen Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, Diskurse zu Bevölkerungsentwicklung und Ressourcenverknappung, Urbanisierung und Fragmentierung, Armutsentwicklung und räumliche Disparitäten sowie Regionalentwicklungen anhand von Fallbeispielen zu verstehen.</p> <p>Modulinhalte: Die Prozesse der Globalisierung werden anhand von Indikatoren und Akteuren für unterschiedliche Maßstabsebenen erläutert. Der Wandel wirtschaftlicher Märkte wird anhand von Theorien diskutiert und aktuelle Auswirkungen anhand von Regionen (z.B. Globaler Süden, Schwellenländer, Stadt-Land) reflektiert. Die gesellschaftlichen/kulturellen Dimensionen des Wandels werden theoriegeleitet diskutiert. Die Folgen der ökonomischen und soziokulturellen Globalisierungsprozesse werden anhand von „Global Governance“-Architekturen sowie politischen Steuerungs- und Regulationsmechanismen kritisch beleuchtet.</p>	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Globaler soziokultureller und ökonomischer Wandel (Vorlesung)</p> <p>2. Globaler soziokultureller und ökonomischer Wandel (Übung)</p>	<p>2 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Referat mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 30 Min., max. 20 S.)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an der Übung</p>	
<p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie den theoriegeleiteten kritischen Umgang mit aktuellen gesellschaftlichen, humanökologischen sowie politisch-ökologischen Fragestellungen kennen und Diskurse zu Bevölkerungsentwicklung und Ressourcenverknappung, Urbanisierung und Fragmentierung, Armutsentwicklung und räumlichen Disparitäten sowie Regionalentwicklungen verstehen und einordnen können. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie die globalen Zusammenhänge des soziokulturellen und wirtschaftlichen Wandels sowie Ursachen und Wirkungen der Veränderungsprozesse auf unterschiedlichen Maßstabsebenen aus der Perspektive der Bevölkerungs-, Siedlungs- und Wirtschaftsgeographie verstehen.</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heiko Faust
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geg.05: Geoinformationssysteme und Umweltmonitoring <i>English title: GIS and Remote Sensing / Geographical Information Systems and Environmental Monitoring</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen und praktischen Grundlagen des Einsatzes von GIS/Fernerkundung für die Modellierung von Faktoren und der raum-zeitlichen Dynamik der Landoberfläche. Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende flächenhafte Informationsebenen (Indikatoren) in GIS zu erstellen bzw. aus Fernerkundungsdaten abzuleiten, • GIS-gestützte Modelle zur Umweltmodellierung anzuwenden, • selbständig GIS- und Fernerkundungsmethoden für angewandte Fragestellungen anzuwenden, • Grundlagen der Geostatistik zur Ressourcenanalyse und Umweltbewertung anzuwenden. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. GIS und Fernerkundung in der Ressourcenanalyse und -bewertung (Vorlesung) 2. Übung mit Praktikum: GIS und Fernerkundung oder GIS und Umweltmonitoring (Übung)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Projektarbeitsbericht (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an der Übung		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie für die Modellierung von Faktoren und der raum-zeitlichen Dynamik der Landoberfläche die theoretischen und praktischen Grundlagen des Einsatzes von GIS/Fernerkundung kennen, grundlegende flächenhafte Indikatoren in GIS erstellen bzw. aus Fernerkundungsdaten ableiten und GIS-Modelle zur Umweltmodellierung sowie die Geostatistik zur Ressourcenanalyse und Umweltbewertung anwenden können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Kappas	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geg.06: Landschaftsökologie und Landschaftsentwicklung <i>English title: Landscape Ecology and Landscape Development</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können Theorien, Analyseverfahren und Modellierungskonzepte zur Charakterisierung des Landschaftshaushaltes in der Landschaftsökologie beispielhaft auf die Analyse und Bewertung anthropogener Nutzungseingriffe in den Landschaftshaushalt anwenden. Sie können geoökologische Folgeprozesse aus den anthropogenen Nutzungs- bzw. Störungseingriffen in terrestrischen Ökosystemen für die Landschaftsentwicklung ableiten. Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Veränderungen im Landschaftshaushalt in frühere Landschaftszustände einzuordnen und zukünftige Entwicklungsszenarien für Kompartimente und Teilprozesse des Landschaftshaushaltes abzuleiten und abzuschätzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Landschaftsökologie und Landschaftsentwicklung (Vorlesung) 2. Landschaftsökologie und Landschaftsentwicklung (Seminar)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 30 Min., max. 20 S.) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie Theorien, Analyseverfahren und Modellierungskonzepte zur Charakterisierung des Landschaftshaushaltes in der Landschaftsökologie beispielhaft auf die Analyse und Bewertung anthropogener Nutzungseingriffe in den Landschaftshaushalt anwenden können. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie geoökologische Folgeprozesse aus den anthropogenen Eingriffen in terrestrischen Ökosystemen für die Landschaftsentwicklung ableiten sowie zukünftige Entwicklungsszenarien ableiten und abschätzen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Gerold	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geg.07: Ressourcenwahrnehmung, -bewertung und -management <i>English title: Perception, Evaluation and Management of Resources</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind befähigt, die Umgehensweise mit natürlichen Ressourcen in einen gesellschaftlichen Kontext zu stellen und unterschiedliche Interessen und Bewertungen der Akteure zu verstehen. Sie erlernen anhand des Paradigmenwechsels im Umgang mit Ressourcen, dass auf verschiedenen Maßstabsebenen kulturelle, soziale, wirtschaftliche, und politischer Rahmenbedingungen konstruiert sind. Die nationalen, regionalen und lokalen Handlungsspielräume für die Ressourcenwahrnehmung und –bewertung werden durch sie bestimmt. Die Studierenden können Nutzungskonflikte sowie Steuerungsinstrumente (z.B. Schutz- und Nutzungskonzepte) des Ressourcenmanagements aus globaler bis lokaler Perspektive bewerten und eine Analyse von Hemmnissen und Chancen für eine nachhaltige Regionalentwicklung anhand von Fallbeispielen durchführen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Ressourcenwahrnehmung, -bewertung und -management (Vorlesung) 2. Ressourcenwahrnehmung, -bewertung und -management (Seminar)		1 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 30 Min., max. 25 S.) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie den Umgang mit natürlichen Ressourcen in einen gesellschaftlichen Kontext stellen und unterschiedliche Interessen und Bewertungen der Akteure verstehen können. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie im Wissen um die Konstruktion soziokultureller, politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen Nutzungskonflikte sowie Schutzkonzepte des Ressourcenmanagements aus globaler bis lokaler Perspektive bewerten und eine Analyse von Hemmnissen und Chancen für eine nachhaltige Regionalentwicklung anhand von Fallbeispielen durchführen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Heiko Faust	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl:		

25	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geg.12: Projektarbeit: GIS-basierte Ressourcenbewertung und -nutzungsplanung <i>English title: Project Work: GIS based Appraisal of Resources and Planning of Resource Use</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen sowie technischen Konzepte von GIS und Fernerkundung und können mit den erworbenen Kenntnissen eine eigenständige GIS-basierte Projektstudie erstellen. Sie wissen, welche grundlegende Funktionalität ihnen ein GIS bietet und können diese nutzen, um ein konkretes Ressourcennutzungsproblem zu lösen. Die Implementierung einer eigenständigen, GIS-gestützten Ressourcenanalyse und –bewertung ist der Kern der Projektarbeit. Die Studierenden verstehen den Nutzen eines fundierten theoretischen Hintergrundes in GIS / Fernerkundung auch im Bereich praktischer Ressourcennutzungsplanung einzusetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: GIS-Studienprojekt (Übung)		2 SWS
Prüfung: Projektarbeitsbericht (max. 15 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme an der Übung		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie eine eigenständige GIS-basierte Projektstudie erstellen können, die grundlegende Funktionalität eines GIS kennen und deren Nutzung beherrschen, um ein konkretes Ressourcennutzungsproblem zu lösen. Ferner erbringen sie den Nachweis, dass sie die Einsatzmöglichkeiten einer GIS-gestützten Ressourcenbewertung auch in der praktischen Ressourcennutzungsplanung verstehen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Kappas	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Geg.903: Projektpraktikum Geoinformatik <i>English title: Project Internship in Geoinformatics</i>		8 C
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern Ihre technischen Grundkenntnisse über die Arbeit mit GIS und Geodaten indem Sie sich im Rahmen eines Projektpraktikums mit der Entwicklung einer eigenen GIS-Applikation (z. B. aus dem Bereich Web-GIS, Mobile-GIS, etc.) oder der Evaluierung / Weiterentwicklung bestehender Applikationen / Algorithmen beschäftigen. Das Praktikum findet grundsätzlich in der Organisationseinheit des betreuenden Dozenten statt, kann aber auf Anfrage auch in einem externen Betrieb bzw. einer Behörde durchgeführt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum (mind. 120 Stunden)		
Prüfung: Praktikumsbericht (max. 25 Seiten)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass Sie sich eigenständig mit einer (GIS-) technischen Fragestellung auseinander setzen können und die Ergebnisse systematisch aufbereitet darlegen können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Geg.05, M.Geg.12	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Stefan Erasmi	
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 5		

Georg-August-Universität Göttingen		5 C
Modul M.Inf.1101: Modellierungspraktikum		0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Anwendung und Vertiefung von Wissen und Fähigkeiten aus der Informatik oder Angewandten Informatik in einem Anwendungsfach oder einem anderen Fachzweig der Informatik oder Angewandten Informatik mit dem Ziel, Systeme und Abläufe in diesem Fachzweig oder im Anwendungsfach zu modellieren oder zu simulieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 143 Stunden
Lehrveranstaltung: Modellierungspraktikum (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Typische implementierende Lehrveranstaltungen sind interdisziplinäre Projektseminare, die sich über ein Semester erstrecken, mit einer Projektwoche beginnen und einer Abschlusspräsentation enden. Möglich ist auch die Bearbeitung eines Pilotprojekts innerhalb einer Forschungsgruppe der Informatik oder der Angewandten Informatik in Vorbereitung auf das Forschungsbezogene Praktikum.		0,5 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 15 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 5 Seiten), unbenotet		
Prüfungsanforderungen: Wissen und Fähigkeiten zur Systementwicklung bei der Modellierung einer Aufgabenstellung aus der Kerninformatik, einem Anwendungsbereich oder aus der Angewandten Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen		9 C
Modul M.Inf.1102: Großes Modellierungspraktikum		1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Anwendung und Vertiefung von Wissen und Fähigkeiten aus der Informatik oder Angewandten Informatik in einem Anwendungsfach oder einem anderen Fachzweig der Informatik oder Angewandten Informatik mit dem Ziel, Systeme und Abläufe in diesem Fachzweig oder im Anwendungsfach zu modellieren oder zu simulieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 256 Stunden
Lehrveranstaltung: Großes Modellierungspraktikum (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Typische implementierende Lehrveranstaltungen sind interdisziplinäre Projektseminare, die sich über ein Semester erstrecken, mit einer Projektwoche beginnen und einer Abschlusspräsentation enden. Möglich ist auch die Bearbeitung eines Pilotprojekts innerhalb einer Forschungsgruppe der Informatik oder der Angewandten Informatik in Vorbereitung auf das Forschungsbezogene Praktikum.		1 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Erweitertes Wissen und vertiefte Fähigkeiten zur Systementwicklung bei der Modellierung einer Aufgabenstellung aus der Kerninformatik, einem Anwendungsbereich oder aus der Angewandten Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski (Prof. Dr. Dieter Hogrefe, Prof. Dr. Stephan Waack, Prof. Dr. Carsten Damm, Prof. Dr. Xiaoming Fu, Prof. Dr. Wolfgang May, Prof. Dr. Winfried Kurth, Jun.- Prof. Dr. Konrad Rieck)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1111: Seminar Theoretische Informatik <i>English title: Seminar on Theoretical Computer Science</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fortgeschrittener Kompetenzen in ausgewählten Gebieten der theoretischen Informatik und ihrer Anwendungen. Ausbau der Fähigkeiten zur Präsentation und Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse und zur wissenschaftlichen Diskussion.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar Theoretische Informatik (Seminar) <i>Inhalte:</i> Erarbeitung aktueller Themen anhand von relevanten Originalarbeiten aus dem Bereich der Theoretischen Informatik und ihrer Anwendungen oder auch gemeinsame systematische Erarbeitung eines fortgeschrittenen klassischen Themas im Hinblick auf Eignung für einen neuen Anwendungsbereich.		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 5 Seiten) Prüfungsanforderungen: Kompetenzen bei der selbständigen Erarbeitung und Präsentation von fortgeschrittenen Themen zur Theoretischen Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. C. Damm)	
Angebotshäufigkeit: jährlich; jedes 2. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1112: Effiziente Algorithmen <i>English title: Efficient Algorithms</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fortgeschrittener Kenntnisse und Fähigkeiten zur Entwicklung und Analyse effizienter Algorithmen und zur Untersuchung der Komplexität von Problemen in unterschiedlichen Anwendungsbereichen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung/Übung <i>Inhalte:</i> Zum Beispiel: Randomisierte und Approximationsalgorithmen, Graphalgorithmen, Onlinealgorithmen, Netzwerkalgorithmen, Neurocomputing, Pattern-Matching-Algorithmen.		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.). Prüfungsanforderungen: Fähigkeit zum Entwurf von effizienten Algorithmen für gegebene Probleme. Beurteilungskompetenz von deren inherenter Komplexität in den Bereichen der Kerninformatik und ggf. ihren Anwendungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm, Prof. Dr. Anita Schöbel, Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1113: Vertiefung Theoretische Informatik <i>English title: Specialization Theoretical Computer Science</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fortgeschrittener Kompetenz im Umgang mit Konzepten der theoretischen Informatik und den damit verbundenen mathematischen Techniken wie z. B. NP Vollständigkeit und NP Äquivalenz, Interaktive Beweissysteme, PCP und die Komplexität von Approximationsproblemen, Komplexität von Blackbox-Problemen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung/Übung <i>Inhalte:</i> z. B. Vorlesung Komplexitätstheorie, Vorlesung Datenstrukturen für boolesche Funktionen, Vorlesung Informationstheorie.		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.) Prüfungsanforderungen: Fortgeschrittene Kompetenz im Umgang mit Konzepten der theoretischen Informatik z. B. der Komplexitätstheorie und den damit verbundenen mathematischen Techniken.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1120: Mobilkommunikation <i>English title: Mobile Communication</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: On completion of the module students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • explain the fundamentals of mobile communication including the use of frequencies, modulation, antennas and how mobility is managed • distinguish different multiple access schemes such as SDMA (Space Division Multiple Access), FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access), CDMA (Code Division Multiple Access) and their variations as used in cellular networks • describe the history of cellular network generations from the first generation (1G) up to now (4G), recall their different ways of functioning and compare them to complementary systems such as TETRA • explain the fundamental idea and functioning of satellite systems • classify different types of wireless networks including WLAN (IEEE 802.11), WPAN (IEEE 802.15) such as Bluetooth and ZigBee, WMAN (IEEE 802.16) such as WiMAX and recall their functioning • explain the challenges of routing in mobile ad hoc and wireless sensor networks • compare the transport layer of static systems to the transport layer in mobile systems and explain the approaches to improve the mobile transport layer performance • differentiate between the security concepts used in GSM and 802.11 security as well as describe the way tunnelling works 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Mobile Communication (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Written exam (90 min.) or oral exam (approx. 20 min.) Prüfungsanforderungen: Fundamentals of mobile communication (frequencies, modulation, antennas, mobility management); multiple access schemes (SDMA, FDMA, TDMA, CDMA) and their variations; history of cellular network generations (first (1G) up to current generation (4G) and outlook to future generations); complementary systems (e.g. TETRA); fundamentals of satellite systems; wireless networks (WLAN (IEEE 802.11), WPAN (IEEE 802.15) such as Bluetooth and ZigBee, WMAN (IEEE 802.16) such as WiMAX); routing in MANETs and WSNs; transport layer for mobile systems; security challenges in mobile networks such as GSM and 802.11 and tunneling;		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in telematics and computer networks	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Hogrefe	
Angebotshäufigkeit:	Dauer:	

unregelmäßig	1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1121: Vertiefung Mobilkommunikation <i>English title: Specialization Mobile Communication</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: On completion of the module students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> recall the basic terms and definitions of wireless ad hoc networks, their history and name their basic application areas describe the special characteristics of the physical layer of wireless ad hoc networks differentiate the various media access control (MAC) schemes as used in wireless ad hoc networks; and name their challenges explain the network protocols used in wireless ad hoc networks, reason the design decisions taken in this context as well as classifying and comparing the different existing routing protocol approaches identify the energy management issues in wireless ad hoc networks and classify existing energy management schemes describe security challenges in ad hoc networks, threats and attacks and corresponding security solutions such as cryptography schemes, key management, secure routing protocols and soft security mechanisms discuss the challenges on the transport layer in wireless ad hoc and sensor networks, compare them to existing protocols, classify them and discuss enhancements of TCP for wireless ad hoc networks describe the challenges of wireless sensor networks (WSN) and explain the differences to wireless ad hoc networks memorize the WSN architecture and topology, the used operating systems and the existing hardware nodes discuss the optimization goals in WSNs, the used MAC protocols as well as the utilised naming and addressing schemes; additionally, describe the used approaches for time synchronization, localization and routing 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Wireless Ad Hoc and Sensor Networks (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Written exam (90 min.) or oral exam (approx. 20 min.) Prüfungsanforderungen: Terms, definitions and characteristics of wireless ad hoc networks; Network Layer used in wireless ad hoc networks (Physical, MAC, Network Layer, Transport, Application); Energy Management; Security Challenges, threats and attacks in wireless ad hoc networks and their counter measures (cryptographic schemes, key management, secure routing, soft security); architecture, topologies and characteristics of wireless sensor networks (WSNs) and the differences to ad hoc networks; WSN specifics (naming and addressing, synchronization, localization and routing)		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in telematics and computer networks	

Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Hogrefe
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1122: Seminar Vertiefung Telematik <i>English title: Seminar on Advanced Topics in Telematics</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: On completion of the module students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> critically investigate current research topics from the area of telematics such as bio-inspired approaches in the area of wireless communication or security attacks and countermeasures for mobile wireless networks collect, evaluate related work and reference them correctly summarize the findings in a written report prepare a scientific presentation of the chosen research topic 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Network Security and Privacy (Seminar) 2. Security of Self-organizing Networks (Seminar) 3. Trust and Reputation Systems (Seminar)		2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Presentation (approx. 45 minutes) and written report (max. 20 pages) Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> they are able to become acquainted with an advanced topic in telematics by investigating up-to-date research publications. they are able to present up-to-date research on an advanced topic in telematics. they are able to assess up-to-date research on an advanced topic in telematics. they are able to write a scientific report on an advanced topic in telematics according to good scientific practice. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in telematics and computer networks	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Hogrefe	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1123: Weiterführung Computernetzwerke <i>English title: Computer Networks</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • have gained a deeper knowledge in specific topics within the computer networks field • have improved their oral presentation skills • know how to methodically read and analyse scientific research papers • know how to write an analysis of a specific research field based on their analysis of state-of-the-art research • have improved their ability to work independently in a pre-defined context 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Advanced Topics in Mobile Communications (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Knowledge in a specific field of mobile communication; Ability to present the earned knowledge in a proper way both orally and in a written report		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in computer networks; basics of algorithms and data structures	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1124: Seminar Vertiefung Computernetzwerke <i>English title: Seminar Computer Networks</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • have gained a deeper knowledge in specific topics within the computer networks field • have improved their oral presentation skills • know how to methodically read and analyse scientific research papers • know how to write an analysis of a specific research field based on their analysis of state-of-the-art research • have improved their ability to work independently in a pre-defined context 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar on Internet Technology (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Min.) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Knowledge in a specific field of internet technology; ability to present the earned knowledge in a proper way both orally and in a written report		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in computer networks; basics of algorithms and data structures	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1127: Einführung in die IT-Sicherheit <i>English title: Introduction to Computer Security</i>		5 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: After successful completion of the modul students are able to <ul style="list-style-type: none"> • describe and apply symmetric-key cryptosystems • describe and apply public-key cryptosystems • apply and compare mechanisms for authentication and access control • explain attacks on different networks layers • apply and compare defenses against network attacks • identify vulnerabilities in software and use countermeasures • describe types and mechanisms of malware • apply and compare methods for intrusion and malware detection • describe and use honeypot and sandbox systems 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 94 Stunden
Lehrveranstaltung: Introduction to Computer Security (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Successful completion of 50 % of the exercises Prüfungsanforderungen: Symmetric-key and public-key cryptosystems; mechanisms for authentication and access control; network attacks and defenses; software vulnerabilities and countermeasures; detection of intrusions and malicious software		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Konrad Rieck	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1128: Seminar Erkennung von Angriffen und Schadsoftware <i>English title: Seminar Intrusion and Malware Detection</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: After successful completion of the modul students are able to <ul style="list-style-type: none"> • explain current problems of intrusion/malware detection • summarize and present an approach for intrusion/malware detection • discuss theoretical and practical details of the approach • identify and review related work • analyse advantages and shortcomings of related approaches • propose possible solutions and extensions 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Intrusion and Malware Detection (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Intrusion and malware detection; detailed discussion of one approach; comparison with related work; written report; oral presentation		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Konrad Rieck	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1141: Semistrukturierte Daten und XML <i>English title: Semistructured Data and XML</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Konzepte semistrukturierter Datenmodelle und die Parallelen sowie Unterschiede zum "klassischen" strukturierten, relationalen Datenmodell. Sie können damit für eine Anwendung abschätzen, welche Technologien gegebenenfalls zu wählen und zu kombinieren sind. Die Studierenden verfügen über praktische Grundkenntnisse in den üblichen Sprachen dieses Bereiches. Sie haben einen Überblick über die historische Entwicklung von Modellen und Sprachen im Datenbankbereich und können daran wissenschaftliche Fragestellungen und Vorgehensweisen nachvollziehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Semistrukturierte Daten und XML (Übung, Vorlesung)		
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.) Prüfungsanforderungen: Konzepte semistrukturierter Datenmodelle und die Parallelen sowie Unterschiede zum "klassischen" strukturierten, relationalen Datenmodell; Fähigkeit zur Beurteilung, welche Technologien in einer konkreten Anwendung zu wählen und zu kombinieren sind; praktische Grundkenntnisse in den üblichen Sprachen dieses Bereiches; Überblick über die historische Entwicklung von Modellen und Sprachen im Datenbankbereich; Fähigkeit zum Nachvollziehen wissenschaftlicher Fragestellungen und Vorgehensweisen.		
Zugangsvoraussetzungen: Datenbanken	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1142: Semantic Web <i>English title: Semantic Web</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen sowie technischen Konzepte des Semantic Web. Sie können den Nutzen und die Grenzen der verwendeten Technologien einschätzen und in realen Szenarien abwägen. Sie sehen an einigen Beispielen, wo aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen ansetzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Semantic Web (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.) Prüfungsanforderungen: Kenntnisse der theoretischen Grundlagen und technischen Konzepte des Semantic Web; Fähigkeit zum Abschätzen des Nutzens und der Grenzen der verwendeten Technologien; Fähigkeit zur Abwägung realer Szenarien; Fähigkeit zum Nachvollziehen wissenschaftlicher Fragestellungen und Vorgehensweisen.		
Zugangsvoraussetzungen: Datenbanken, Formale Systeme	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Inf.1241	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1150: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik</p> <p><i>English title: Advanced Topics in Software Engineering</i></p>	<p>5 C 3 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> gain knowledge about an advanced topic in software engineering. The advanced topic may be related to areas such as software development processes, software quality assurance, and software evolution become acquainted with the status in industry and research of the advanced topic under investigation gain knowledge about methods and tools needed to apply or investigate the advanced topic 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 108 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Construction of Reusable Software (Seminar, Blockveranstaltung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Topics which will be covered by lecture and associated seminar include</p> <ul style="list-style-type: none"> design patterns frameworks unit testing with the JUnit Framework the Eclipse Framework refactoring design-by-Contract/Assertions aspect-oriented programming (AOP) 	<p>3 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Preliminary test</p> <p>If the module is implemented by a lecture with exercises:</p> <ul style="list-style-type: none"> Development and presentation of the solution of at least one exercise (presentation and report) and active participation in the exercises <p>If the module is implemented by a block lecture with an associated seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentation of at least one topic in the associated seminar Attendance in 80% of the seminar presentations <p>Exam</p> <p>The students shall show knowledge about</p> <ul style="list-style-type: none"> the principles of the advanced topic under investigation the status of the advanced topic under investigation in industry and research the methods and tools for applying or investigating the advanced topic 	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	Foundations of software engineering.
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1151: Vertiefung Softwaretechnik: Data Science und Big Data Analytics <i>English title: Specialization Softwareengineering: Data Science und Big Data Analytics</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • can define the terms data science, data scientist and big data, and acquire knowledge about the principle of data science and big data analytics • become acquainted with the life cycle of data science projects and know how the life cycle can be applied in practice • gain knowledge about a statistical and machine learning modelling system • gain knowledge about basic statistical tests and how to apply them • gain knowledge about clustering algorithms and how to apply them • gain knowledge about association rules and how to apply them • gain knowledge about regression techniques and how to apply them • gain knowledge about classification techniques and how to apply them • gain knowledge about text analysis techniques and how to apply them • gain knowledge about big data analytics with MapReduce • gain knowledge about advanced in-database analytics 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Data Science and Big Data Analytics (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Successful completion of 50% of each exercise and the conduction of a small analysis project. Prüfungsanforderungen: Data science, big data, analytics, data science life cycle, statistical tests, clustering, association rules, regression, classification, text analysis, in-database analytics.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of statistics and stochastic.	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1152: Vertiefung Softwaretechnik: Qualitätssicherung <i>English title: Specialization Softwareengineering: Quality Assurance</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • can define the term software quality and acquire knowledge on the principles of software quality assurance • become acquainted with the general test process and know how it can be embedded into the overall software development process • gain knowledge about manual static analysis and about methods for applying manual static analysis • gain knowledge about computer-based static analysis and about methods for applying computer-based static analysis • gain knowledge about black-box testing and about the most important methods for deriving test cases for black-box testing • gain knowledge about glass-box testing and about the most important methods for deriving test cases for glass-box testing • acquire knowledge about the specialties of testing of object oriented software • acquire knowledge about tools that support software testing • gain knowledge about the principles of test management 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Software Testing (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Develop and present the solution of at least one exercise (presentation and report) and active participation in the exercises. Prüfungsanforderungen: The students have to show knowledge in software quality, principles of software quality assurance, general test process, static analysis, dynamic analysis, black-box testing, glass-box testing, testing of object-oriented systems, testing tools, and test management.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1153: Vertiefung Softwaretechnik: Requirements Engineering <i>English title: Specialization Softwareengineering: Requirements Engineering</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • can define the terms requirement and requirements engineering and acquire knowledge on the principles of requirements engineering • become acquainted with the general requirements engineering process and know how it can be embedded into the overall software development process • gain knowledge about the system context and context boundaries • gain knowledge about requirements elicitation techniques and the interpretation of elicitation results • gain knowledge about the negotiation of requirements with different stakeholders • gain knowledge about the structure of documents for the requirements documentation • gain knowledge about the requirements documentation in natural language and techniques for the use of structured natural language • gain knowledge about the requirements documentation with models and model-based techniques for requirements documentation • gain knowledge about the validation of requirements • gain knowledge about managing changes to requirements • gain knowledge about tracing requirements through a development process 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Requirements Engineering (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Develop and present the solution of at least one exercise (presentation and report) and active participation in the exercise sessions. Prüfungsanforderungen: Requirements, requirements engineering, general requirements engineering process, system context, system boundary, context boundary, requirements elicitation and interpretation, requirements negotiation, structure of requirements documentation, requirements documentation in natural language, model-based requirements documentation, requirements validation, requirements change management, requirements tracing.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1154: Vertiefung Softwaretechnik: Software Evolution <i>English title: Specialization Softwareengineering: Software Evolution</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • can define the term software evolution and acquire knowledge on the principles of software evolution and maintenance • become acquainted with general approaches for mining software repositories to understand, predict, and control the evolution of software • gain knowledge about typical data and data sources used in software evolution studies • gain knowledge about mining methods and tools for modeling, obtaining, and integrating data from software projects, including mining version control system data, mining issue tracking system data, mining static analysis data, mining clone detection data • gain knowledge about labelling and classification of artifacts and activities in software projects • gain knowledge about prediction, simulation, visualization, and other applications built upon mined software evolution data 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Software Evolution (Übung, Vorlesung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Develop and present the solution of at least one exercise (presentation and report), active participation in the exercise sessions. Prüfungsanforderungen: The students shall prove knowledge in the area of software evolution. This includes knowledge regarding principles of software evolution, software maintenance, software quality, mining software repositories, data mining, defect prediction, software clones, static analysis, dynamic analysis and human factors in software evolution.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1155: Seminar: Ausgewählte Aspekte der Softwaretechnik <i>English title: Seminar: Advanced Topics in Software Engineering</i>	5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn to become acquainted with an advanced topic in software engineering by studying up-to-date research papers. • gain knowledge about advanced topics in software engineering. The advanced topic may be related to areas such as software development processes, software quality assurance, and software evolution. • learn to present and discuss up-to-date research on advanced topics in software engineering. • learn to assess up-to-date research on advanced topics in software engineering. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar on Advanced Topics in Software-Engineering (Seminar) <i>Inhalte:</i> Topics which will be covered by this seminar can include <ul style="list-style-type: none"> • Usability and Usability-Engineering • User-oriented Usability Testing • Expert-oriented Usability Evaluation • Web-analytics • Information Architecture • SOA – Service-oriented Architecture • UML-Tools and Code Generation • Details of Specific Process Models • Model-driven Architecture • Usage-based Testing • Defect Prediction • Design Patterns • Agent-based Simulation • Reliability-Engineering for Cloud Systems 	2 SWS
Prüfung: Presentation of an advanced topic in software engineering (approx. 45 minutes) and written seminar report (max. 20 pages) Prüfungsvorleistungen: Attendance in 80% of the seminar presentations Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> • they are able to become acquainted with an advanced topic in software engineering by investigating up-to-date research publications. • they are able to present up-to-date research on an advanced topic in software engineering. 	

<ul style="list-style-type: none"> • they are able to assess up-to-date research on an advanced topic in software engineering. • they are able to write a scientific report on an advanced topic in software engineering according to good scientific practice. 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1161: Bildanalyse und Bildverstehen <i>English title: Image Analysis and Image Understanding</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Kompetenz, grundlegende Techniken der Bildverarbeitung sinnvoll zur Auswertung von Bilddaten einzusetzen; Verständnis für Probleme, Methoden und Begrenzungen der Bildanalyse mit elementaren Signalverarbeitungs- und höheren KI-Ansätzen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Bildanalyse und Bildverstehen (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.) Prüfungsvorleistungen: Aktive Teilnahme an den Übungen belegt durch die erfolgreiche Bearbeitung von 60 % der Übungszettel Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb vertiefter Kenntnisse und Fähigkeiten: Kompetenz, grundlegende Techniken der Bildverarbeitung sinnvoll zur Auswertung von Bilddaten einzusetzen; Verständnis für Probleme, Methoden und Begrenzungen der Bildanalyse mit elementaren Signalverarbeitungs- und höheren KI-Ansätzen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1171: Service-Oriented Infrastructures</p> <p><i>English title: Service-Oriented Infrastructures</i></p>	<p>5 C 3 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Successfully completing the module, students</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand basic web technologies (transfer protocols, markup languages, markup processing, RESTful and SOAP web services) • understand virtualisation technologies (server, storage, and network virtualisation) • understand Cloud computing (standards, APIs, management, service layers) • understand security mechanisms for distributed systems (authentication, authorisation, certificates, public key infrastructures) • understand data services (sharing, management, and analysis) • understand Big Data technology (MapReduce) <p>On completion of this module students will have a good understanding of the fundamental and up-to-date concepts used in the context of service-oriented infrastructures. This basic knowledge can be leveraged by students to design, implement, and manage service-oriented infrastructures by themselves.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 42 Stunden</p> <p>Selbststudium: 108 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Service Computing (Übung, Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Service-oriented infrastructures are the backbone of modern IT systems. They pool resources, enable collaboration between people, and provide complex services to end-users. Everybody who uses today's web applications such as Facebook, Google, or Amazon implicitly relies on sophisticated service-oriented infrastructures. The same is true for users of mobile devices such as tablet computers and smart phones, which provide most of their benefits leveraging services such as Dropbox, Evernote, and iTunes. These examples and many more services build on sophisticated service-oriented infrastructures. The key challenges of service-oriented infrastructures are related to scaling services. More specifically large service-oriented infrastructures require scalability of IT management, programming models, and power consumption. The challenges to scale services lie in the inherent complexity of hardware, software, and the large amount of user requests, which large-scale services are expected to handle. This module teaches methods that address and solve those challenges in practice.</p> <p>Key aspects of the module are the management of IT infrastructures, the management of service landscapes, and programming models for distributed applications. IT management covers Cloud computing, and the virtualisation of computing, storage, and network resources. Cloud computing in specific is covered by the discussion of production-grade infrastructure-as-a-service and platform-as-a-service middlewares. IT management is covered by the discussion of deployment models, service level agreements, and security aspects. Programming models are covered by discussing RESTful and SOAP web-services, MapReduce, and OSGi.</p> <p>Both, lectures and exercises, keep a close connection to the practical application of the discussed topics. The practical value of service-oriented infrastructures is highlighted</p>	<p>3 SWS</p>

<p>in the context of enterprises as well as in the context of science. The methods taught in this module benefit from the lecturers' experiences at GWDG and thus provide exclusive insights into the topic. After successfully attending these modules students will understand the most important aspects to design, implement, and manage internet-scale service-oriented infrastructures.</p>	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten) Prüfungsanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RESTful and SOAP web services • XML • Compute, storage, and network virtualisation • Infrastructure-as-a-service, platform-as-a-service, software-as-a-service • Characteristics of Cloud computing (NIST) • OSGi • MapReduce • iRODS • Service level agreements • Symmetric and asymmetric encryption (SSL, TLS) • Security certificates (X.509) • Public key infrastructures 	
<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programming basics in Java or a similar language • Basic understanding of operating systems and command line interfaces
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ramin Yahyapour</p>
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 50</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1172: M.Inf.1172 - Using Research Infrastructures <i>English title: Using Research Infrastructures</i>	5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Successfully completing the module, students <ul style="list-style-type: none"> • understand what methods and services are available in state-of-the-art research infrastructures and direction of future development • understand the infrastructures for eScience and eResearch • know basics of data management and data analysis • know the fundamental of technologies like cloud computing and grids • understand the real-world problems from different domains (e.g., high energy physics, humanities, medical science, etc.) which are tackled by research infrastructures • understand certain aspects, methods and tools of these infrastructures for different use cases from different domains • will be motivated to take part in other related modules (e.g., Specialization in Distributed Systems, Parallel Computing, etc.) 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Using Research Infrastructures - Examples from Humanities and Sciences (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Successfully completing the lecture, students <ul style="list-style-type: none"> • understand the role and importance of the research infrastructure and their general building blocks • know the basics of grid computing • know the basics of cloud computing • learn basics on system virtualization • learn fundamental ideas of data management and analysis • understand the real-world problems from different domains (e.g., high energy physics, humanities, medical science/life science, etc.) which are tackled by research infrastructures • understand certain aspects, methods and tools of these infrastructures for different use cases from different domains • will be motivated to take part in other related modules (e.g., Specialization in Distributed Systems, Parallel Computing, etc.) • get familiar with real-world challenges through talks from experts who will present their current research activities and the role of research infrastructures on their research 	3 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen:	

Grid computing; cloud computing; system virtualization; data management; data analysis; application of eResearch infrastructure in high energy physics; eResearch in medicine and life science; eResearch in humanities	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ramin Yahyapour
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1181: Seminar NOSQL Databases <i>English title: Seminar NOSQL Databases</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fortgeschrittener theoretischer und praktischer Kompetenzen in ausgewählten Gebieten der NOSQL-Datenbanken. Ausbau der Fähigkeiten zur Präsentation und Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse und zur wissenschaftlichen Diskussion.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar NOSQL Databases (Seminar) <i>Inhalte:</i> Erarbeitung aktueller Themen im Bereich NOSQL-Datenbanken anhand von wissenschaftlichen Arbeiten sowie praktischer Umgang mit einem NOSQL-Datenbanksystem.		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Eigenständiges Erarbeiten der Inhalte und Erstellen der Ausarbeitung sowie Halten des Vortrags.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Lena Wiese	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1182: Seminar Knowledge Engineering <i>English title: Seminar Knowledge Engineering</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb fortgeschrittener Kompetenzen in ausgewählten Gebieten des Knowledge Engineering. Ausbau der Fähigkeiten zur Präsentation und Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse und zur wissenschaftlichen Diskussion.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar Knowledge Engineering (Seminar) <i>Inhalte:</i> Erarbeitung aktueller Themen anhand von relevanten Originalarbeiten aus dem Bereich des Knowledge Engineering, der Datenmodellierung oder Wissensrepräsentation mit wechselnden Schwerpunkten (zum Beispiel Modellierung und Umsetzung von Datensicherheit oder Intelligente Informationssysteme).		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Eigenständiges Erarbeiten der Inhalte und Erstellen der Ausarbeitung sowie Halten des Vortrags.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Lena Wiese	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1200: Wissenschaftliches Rechnen in einer kleinen for- schungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training (small scale) - Scientific Computing</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements, ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen. Überblick über die Modulinhalte: Die kleine forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zum Wissenschaftlichen Rechnen gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden
Lehrveranstaltung: Kleine forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die kleine forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zum Wissenschaftlichen Rechnen gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		0,5 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet		
Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt des Wissenschaftlichen Rechnens.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gert Lube	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1201: Systementwicklung in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Applied System Development</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements, ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Systementwicklung gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Systemorientierten Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1202: Bioinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Bioinformatics</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen. Überblick über die Modulinhalte: Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Bioinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Bioinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Bioinformatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Burkhard Morgenstern	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1203: Neuroinformatik in einer kleinen forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training (small scale) - Computational Neuroscience</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden	
Lehrveranstaltung: Kleine forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die kleine forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Neuroinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.	0,5 SWS	
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Neuroinformatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1204: Informatik der Ökosysteme in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Ecological Informatics</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Ökoinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Informatik der Ökosysteme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1205: Medizinische Informatik in einer kleinen for- schungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training (small scale) - Health Informatics</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden	
Lehrveranstaltung: Kleine forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die kleine forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Medizinischen Informatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		0,5 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Medizinischen Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1206: Recht der Informatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Information Law</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zum Recht der Informatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt des Rechts der Informatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerald Spindler	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1208: Wissenschaftliches Rechnen in einer forschungs- bezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Scientific Computing</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zum Wissenschaftlichen Rechnen gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt des Wissenschaftlichen Rechnens.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gert Lube	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1209: Neuroinformatik in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Computational Neuroscience</i>		10 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 286 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Neuroinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Neuroinformatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1210: Seminar Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte <i>English title: Seminar on Algorithmic Methods and Theoretical Concepts in Computer Science</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen bei der selbständigen Erarbeitung und Präsentation von speziellen, forschungsbezogenen Themen zur Theoretischen Informatik und den Algorithmischen Methoden. Beispiele sind Probabilistische Datenmodelle, ihre mathematischen Grundlagen und ihre algorithmische Unterstützung, theoretische Grundlagen der Anwendung Informationstheoretischer Methoden in der Informatik, Methoden der Mustererkennung und des algorithmischen Lernens und ihrer Anwendungen. Überblick über die Modulinhalte: Aktuelle Originalarbeiten aus dem Bereich der theoretischen Informatik und algorithmischer Methoden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Algorithmische Methoden und theoretische Konzepte (Seminar) <i>Inhalte:</i> Aktuelle Originalarbeiten aus dem Bereich der theoretischen Informatik und algorithmischer Methoden.		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb von Kompetenzen bei der selbständigen Erarbeitung und Präsentation von forschungsbezogenen Themen zu den Algorithmischen Methoden und fortgeschrittenen theoretischen Konzepten in der Informatik oder einer der Angewandten Informatiken.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1211: Probabilistische Datenmodelle und ihre Anwendungen <i>English title: Probabilistic Data Models and Applications</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: In dem Modul erwerben Studierende spezialisierte Kenntnisse zu Auswahl, Entwurf und Anwendungen von Modellen, für die die (parametrisierte) Zufälligkeit der Daten eine wesentliche Komponente der Modellierung ist. Überblick über die Modulinhalte: Zu verarbeitende Daten in verschiedensten Anwendungsbereichen (z. B. Bioinformatik) unterliegen meist statistischen Gesetzmäßigkeiten. Das Modul ist fokussiert auf Methoden zur Erkennung und algorithmischen Ausnutzung solcher typischen Muster durch geeignete probabilistische Modellierung der Daten und auf die Schätzung der Modellparameter. z. B. Vorlesung Algorithmisches Lernen, Vorlesung Datenkompression und Informationstheorie, Probabilistische Datenmodelle in der Angewandten Informatik.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesungen, Übungen und Seminare zu den vorgenannten Themen		
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb spezialisierter Kenntnisse und Fähigkeiten zu probabilistischen Datenmodellen, der Komplexität ihrer algorithmischen Unterstützung und ggf. ihrer Anwendung in einer der Angewandten Informatiken oder einem Anwendungsbereich.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1213: Algorithmisches Lernen und Mustererkennung <i>English title: Algorithmic Learning and Pattern Recognition</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es werden spezialisierte Kompetenzen im Bereich des algorithmischen Lernens und der Mustererkennung vermittelt. Verständnis der theoretischen Grundlagen und der Probleme bei praktischen Anwendungen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Algorithmisches Lernen (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Es werden die Grundlagen des Algorithmischen Lernens vermittelt, prinzipielle Schranken und Möglichkeiten aufgezeigt und einige spezielle Ansätze diskutiert wie z. B. Grundlagen des PAC-Lernens und des PAC-Lernens mit Rauschen auf der Klassifikation. Schlüsselbegriffe wie VC Dimension und Rademacher-Komplexität von Hypothesenklassen die es ermöglichen, sowohl Möglichkeiten als auch Grenzen der Lernbarkeit zu verstehen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb spezialisierter anwendungsorientierter Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Bereich des algorithmischen Lernens und der Mustererkennung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack (Prof. Dr. Carsten Damm)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1215: Fehlerkorrigierende Codes</p> <p><i>English title: Error Correcting Codes</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den schematischen Aufbau von Kommunikationssystemen und verstehen ihre stochastischen/algorithmischen Beschreibungen • kennen einfache Kanalcodes und können ihre Parameter bestimmen • kennen verschiedene Decodierprinzipien, können sie im Rahmen der statistischen Schätztheorie interpretieren und ihre algorithmische Komplexität analysieren • verstehen im Detail die Grundzüge der Theorie linearer Codes und effiziente Decodierverfahren für spezielle Codes • kennen und verstehen kombinatorische und asymptotische untere und obere Schranken für die Existenz von Codes • beherrschen allgemeine Konstruktionsverfahren für Fehlerkorrektur-Codes bzw. Codecs und können sie mit geeigneter Software implementieren • kennen die Grundzüge der Informationstheorie und den Kanalcodierungssatz und können bekannte Codefamilien diesbezüglich bewerten • verstehen die algebraische Theorie zyklischer Codes und können sie für die Konstruktion von Codes mit speziellen Eigenschaften anwenden • kennen Reed-Solomon-Codes und ihre Eigenschaften und Anwendungen, können sie im Vergleich zu allgemeinen algebraischen Codes bewerten • beherrschen verschiedene Decodierverfahren für RS-Codes und können sie analysieren 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Fehlerkorrigierende Codes (Übung, Vorlesung)</p>	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen</p> <p>Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Zusammenhänge durch Umschreibung in eigenen Worten nachweisen • Konstruktion von Codes nach Vorgabe kombinatorischer Parameter • Parameter gegebener Codes bestimmen • Decodierung gestörter Empfangswörter • Codier-/Decodierverfahren nach Korrektheit und Komplexität analysieren • begründete Auswahl von Codierungsverfahren in hypothetischer Anwendungssituation • (teilweise) programmtechnische Umsetzung von Kanal-(De-)codierern 	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	Beherrschung einer Programmiersprache, Grundkenntnisse der Theorie endlicher Körper
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1216: Datenkompression und Informationstheorie <i>English title: Data Compression and Information Theory</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
--	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den schematischen Aufbau von Kommunikationssystemen und verstehen ihre stochastischen/algorithmischen Beschreibungen • kennen die Grundbegriffe und Sätze der Shannonschen und der algorithmischen Informationstheorie und können sie in konkreten Situationen anwenden • kennen grundlegende verlustfreie Quellencodes (Huffman, Shannon, Lauflängen) und Erweiterungen sowie arithmetische Codes und können ihre Eignung in Anwendungssituationen bewerten • verstehen das Prinzip der Codeadaptionen und seine Implementierung anhand ausgewählter Codes • kennen allgemeine Entwurfsprinzipien für Quellencodes und verstehen ihre Umsetzung in konkreten Implementierungen • kennen die Schritte der verlustbehafteten Datenkompression und können ihre Leistungsparameter analysieren • kennen die Grundzüge der Ratenverzerrungstheorie und können sie in konkreten Situationen anwenden • kennen wichtige Beispiele verlustbehafteter Datenkompression, können sie analysieren und in Anwendungssituationen bewerten 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltung: Datenkompression und Informationstheorie (Übung, Vorlesung)</p>	<p>4 SWS</p>
--	--------------

<p>Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Zusammenhänge durch Umschreibung in eigenen Worten nachweisen • Konstruktion von Codes nach Vorgabe stochastischer Parameter • Schätzung stochastischer Parameter von Quellen und Kanälen • begründete Auswahl von Codierungsverfahren in hypothetischer Anwendungssituation • Codeparameter, Kanalkapazität etc. berechnen • (teilweise) programmtechnische Umsetzung von Quellen (de-)codierern • modulare Beschreibung konkreter Kommunikationssysteme darlegen • Leistungsparameter konkreter Quellencodierverfahren analysieren 	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>
---------------------------------------	---

keine	Beherrschung einer Programmiersprache
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

<p>Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1217: Kryptographie <i>English title: Cryptography</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
--	---------------------------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den schematischen Aufbau kryptographischer Systeme und Protokolle, unterscheiden symmetrische und asymmetrische Verfahren und können ihre Nachteile und Vorzüge erklären • kennen klassische Kryptosysteme und können sie in Bezug auf Sicherheit, Korrektheit und Komplexität analysieren • beherrschen statistische Kryptoanalyseverfahren für klassische Systeme und können sie implementieren, verstehen die Unizitätstheorie klassischer Systeme • kennen Entwurfsprinzipien für moderne Block- sowie Stromchiffren und beherrschen fortgeschrittene Angriffsverfahren auf schwache Implementationen • kennen die Grundzüge der Theorie der one-way- bzw. trapdoor-Funktionen und ihre Zusammenhänge zur Komplexitätstheorie, können diese für den Entwurf kryptographischer Hashfunktionen bzw. Protokolle anwenden • kennen zahlentheoretische Grundlagen und verstehen ihre Bedeutung für verschiedene Public-Key-Verfahren • kennen Public-Key-Verfahren und darauf basierende Signaturverfahren und können sie mit Hilfe geeigneter Software implementieren • kennen fortgeschrittene kryptographische Protokolle auf der Basis von Public-Key-Verfahren, können ihre Korrektheit nachweisen und ihre Sicherheit grundsätzlich bewerten 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltung: Kryptographie (Übung, Vorlesung)</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p>Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Zusammenhänge durch Umschreibung in eigenen Worten nachweisen • Konstruktion einfachster Protokolle nach Situationsvorgabe • Kryptoanalyse klassischer Systeme durch statistische Angriffsverfahren • prinzipielle Sicherheitsanalyse vorgegebener einfacher Protokolle • prinzipielle Analyse gewisser Block- bzw. Stromchiffren • Komplexitätsanalyse zahlentheoretischer Kryptoverfahren • (teilweise) programmtechnische Umsetzung von Kryptoverfahren • Auswahl und Realisierung geeigneter Betriebsmodi für Blockchiffren 	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>
---------------------------------------	---

keine	Beherrschung einer Programmiersprache, Grundkenntnisse der Zahlentheorie
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Carsten Damm
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1222: Spezialisierung Computernetzwerke <i>English title: Specialization Computer Networks</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • have gained a deeper knowledge in specific topics within the computer networks field • have improved their oral presentation skills • know how to methodically read and analyse scientific research papers • know how to write an analysis of a specific research field based on their analysis of state-of-the-art research • have improved their ability to work independently in a pre-defined context 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Advanced Topics in Computer Networks (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 min.) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Knowledge in a specific field of advanced computer networks technology; ability to present the earned knowledge in a proper way both orally and in a written report		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in computer networks; basics of algorithms and data structures	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1223: Spezielle fortgeschrittene Aspekte der Computernetzwerke <i>English title: Advanced Topics in Computer Networks</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • know the principles of existing and emerging advanced networking technologies • know the details of Peer-to-Peer networks • are capable to describe the principles of cloud computing • have a basic understanding of information centric networking • are able to analyze social networks • have been introduced to state-of-the-art research in the computer networks field 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Advanced Computer Networks (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 30 min.) oder Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: advanced networking technologies, Peer-to-Peer networks, cloud computing, information centric networking, social networks, state-of-the-art research in the computer networks field		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in computer networks; basics of algorithms and data structures; basic programming skills	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 100		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1226: Sicherheit und Kooperation in Drahtlosen Netzwerken</p> <p><i>English title: Security and Cooperation in Wireless Networks</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>On completion of the module students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • recall cryptographic algorithms and protocols such as encryption, hash functions, message authentication codes, digital signatures and session key establishment • explain security requirements and vulnerabilities of existing wireless networks • discuss upcoming wireless networks and new security challenges that are arising • name trust assumptions and adversary models in the era of ubiquitous computing • show how naming and addressing schemes will be used in the future of the Internet and how these schemes can be protected against attacks • explain how security associations can be established via key establishment, exploiting physical contact, mobility, properties of vicinity and radio link • define secure neighbour discovery and explain the wormhole attack and its detection mechanisms • describe secure routing in multi-hop wireless networks by explaining existing routing protocols, attacks on them and the security mechanisms that can help to achieve secure routing • discuss how privacy protection can be achieved in MANETs in several contexts, such as location privacy and privacy in routing, and recall privacy related notions and metrics • recall selfish and malicious node behaviour on the MAC layer CSMA/CA, in packet forwarding and the impact on wireless operators and the shared spectrum; as countermeasure secure protocols for behaviour enforcement should be known • differentiate between different game theory strategies that can be used in wireless networks 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
--	--

<p>Lehrveranstaltung: Security and Cooperation in Wireless Networks (Übung, Vorlesung)</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p>Prüfung: Written exam (90 min.) or oral exam (approx. 20 min.)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Cryptographic algorithms and protocols, hash functions, message authentication codes, digital signatures, session keys; security requirements, challenges and vulnerabilities in wireless networks; trust assumptions and adversary models in ubiquitous computing; naming and addressing schemes in the future internet; establishment of secure associations (key establishment, exploiting physical contact, mobility, properties of vicinity and radio link); secure neighbourhood discovery and wormhole attack detection mechanisms; secure routing in multi-hop wireless networks; privacy protection in MANETs (location privacy, routing privacy); enforcement of cooperative behaviour in MANETs; game theory strategies used in wireless networks</p>	
---	--

<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>
---------------------------------------	---

keine	Basic knowledge in telematics and computer networks
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Hogrefe
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 50	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1227: Maschinelles Lernen in der IT-Sicherheit <i>English title: Machine Learning for Computer Security</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: After successful completion of the modul students are able to <ul style="list-style-type: none"> • differentiate different types of learning methods • analyse and design feature spaces for security problems • create kernel functions for security problems • explain learning methods for classification and anomaly detection • apply and compare learning methods for network intrusion detection • explain learning methods for clustering • apply and compare learning methods for malware analysis • describe signature generation and evasion attacks • explain learning methods for dimension reduction • apply and compare learning methods for vulnerability discovery 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Machine Learning for Computer Security (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (120 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: successful completion of 50 % of the exercises Prüfungsanforderungen: Feature spaces and kernel functions; anomaly detection and classification for intrusion detection; clustering of malicious software; signature generation; evasion attacks; dimension reduction and vulnerability discovery		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Konrad Rieck	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1228: Seminar Aktuelle Forschung in der IT-Sicherheit <i>English title: Seminar Recent Advances in Computer Security</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: After successful completion of the modul students are able to <ul style="list-style-type: none"> • explain current problems of computer security • summarize and present an approach addressing current problems • discuss theoretical and practical details of the approach • identify and review related work • analyse advantages and shortcomings of related approaches • propose possible solutions and extensions 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Hot Topics in Computer Security (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 30 min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) Prüfungsanforderungen: Current problems of security; detailed discussion of one solution; comparison with related work; written report; oral presentation		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Jun.-Prof. Dr. Konrad Rieck	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1229: Seminar Spezialisierung Telematik <i>English title: Seminar on Specialization in Telematics</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: On completion of the module students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> critically investigate current research topics from the area of telematics such as bio-inspired approaches in the area of wireless communication or security attacks and countermeasures for mobile wireless networks collect, evaluate related work and reference them correctly summarize the findings in a written report prepare a scientific presentation of the chosen research topic 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Network Security and Privacy (Seminar) 2. Security of Self-organizing Networks (Seminar) 3. Trust and Reputation Systems (Seminar)		2 SWS 2 SWS 2 SWS
Prüfung: Presentation (approx. 45 minutes) and written report (max. 20 pages) Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> they are able to become acquainted with a specialized topic in telematics by investigating up-to-date research publications they are able to present up-to-date research on a specialized topic in telematics they are able to assess up-to-date research on a specialized topic in telematics they are able to write a scientific report on a specialized topic in telematics according to good scientific practice 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in telematics and computer networks	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Dieter Hogrefe	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1231: Spezialisierung Verteilte Systeme <i>English title: Specialization in Distributed Systems</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Successfully completing the module, students <ul style="list-style-type: none"> • have in-depth knowledge about one specific topical area of distributed systems • understand the challenges of designing this specific part of a distributed system and integrating it into a larger infrastructure • understand the tasks to operate this specific part of a distributed system within a modern data centre • can apply their knowledge to evaluate application scenarios and make decisions regarding the applicability of certain technical solutions Examples for specific topics are distributed architectures or distributed data and information management.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Distributed Storage and Information Management (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Successfully completing the module, students <ul style="list-style-type: none"> • understand how data and information can be stored and managed • know the generic components of a modern data centre • understand how to protect data using RAID and what RAID level to apply to what problem • know about “intelligent” storage systems, including concepts like caching • understand various storage networking technologies like Fibre Channel, iSCSI, and FCoE • know about network-attached, object and unified storage • basically understand how to achieve business continuity of storage systems • understand the different backup and archiving technologies • understand data replication • have a basic understanding of storage virtualization • know how to manage and how to secure storage infrastructures Remark With this lecture, we provide a preparation for the exam for the EMC Information Storage and Management Certificate. The Institute of Computer Science of the University of Göttingen is a Proven Professional of the EMC Academic Alliance. References S. Gnanasundaram, A. Shrivastava (eds.), Information Storage and Management, John Wiley & Sons, 2012. ISBN:978-1-118-09483-9	4 SWS
Prüfung: Written exam (90 min.) or oral exam (ca. 20 min.) Prüfungsvorleistungen:	

<p>Solving and presenting at least one exercise (written solution and presentation), as well as active participation during the exercises.</p> <p>Prüfungsanforderungen: Information Storage; Data Centre Environment and Components; RAID; Caching; Storage Provisioning; Fibre Channel; IP SAN; FCoE; Network-Attached Storage; Object-Based and Unified Storage; Backup and Archiving; Replication; Storage Cloud; Security in Storage Infrastructures; Management of Storage Infrastructures</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer architecture • Basic network protocols • Virtualisation techniques
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ramin Yahyapour (Dr. Philipp Wieder)</p>
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 30</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1232: Parallel Computing <i>English title: Parallel Computing</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Successfully completing the module, students are able to: <ul style="list-style-type: none"> • define and describe the benefit of parallel computing • specify the classification of parallel computers (Flynn classification) • analytically evaluate the performance of parallel computing approaches (scaling/performance models) • know the parallel hardware and performance improvement approaches (cache coherence, pipeline, etc.) • know the interconnects and networks and their role in parallel computing • understand and develop sample parallel programs using different paradigms and development environments (e.g., shared memory and distributed models) • expose to some applications of Parallel Computing through hands-on exercises 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Parallel Computing (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Successfully completing the lecture, students are able to: <ul style="list-style-type: none"> • define and describe the benefit of parallel computing and identify the role of software and hardware in parallel computing • specify the Flynn classification of parallel computers (SISD, SIMD, MIMD) • analytically evaluate the performance of parallel computing approaches (Scaling/Performance models) • understand the different architecture of parallel hardware and performance improvement approaches (e.g., caching and cache coherence issues, pipeline, etc.) • define Interconnects and networks for parallel computing • architecture of parallel computing (MPP, Vector, Shared memory, GPU, Many-Core, Clusters, Grid, Cloud) • design and develop parallel software using a systematic approach • parallel computing algorithms and development environments (i.e. shared memory and distributed memory parallel programming) • write parallel algorithms/programs using different paradigms and environments (e.g., POSIX Multi-threaded programming, OpenMP, MPI, OpenCL/CUDA, MapReduce, etc.) • get exposed to some applications of Parallel Computing through exercises References <ul style="list-style-type: none"> • An Introduction to Parallel Programming, Peter S. Pacheco, Morgan Kaufmann (MK), 2011, ISBN: 978-0-12-374260-5. • Designing and Building Parallel Programs, Ian Foster, Addison-Waesley, 1995, ISBN 0-201-57594-9 (Available online). 	4 SWS

<ul style="list-style-type: none"> • Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability, Kai Hwang, Int. Edition, McGraw Hill, 1993, ISBN: 0-07-113342-9. • In addition to the mentioned text book, tutorial and survey papers will be distributed in some lectures as extra reading material. 	
<p>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Parallel programming; Shared Memory Parallelism; Distributed Memory Parallelism, Single Instruction Multiple Data (SIMD); Multiple Instruction Multiple Data (MIMD); Hypercube; Parallel interconnects and networks; Pipelining; Cache Coherence; Parallel Architectures; Parallel Algorithms; OpenMP; MPI; Multi-Threading (pthreads); Heterogeneous Parallelism (GPGPU, OpenCL/CUDA)</p>	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data structures and algorithms • Programming in C/C++ 	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer architecture • Basic knowledge of computer networks and topologies
<p>Sprache:</p> <p>Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr. Ramin Yahyapour</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p> <p>unregelmäßig</p>	<p>Dauer:</p> <p>1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p>
<p>Maximale Studierendenzahl:</p> <p>50</p>	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1241: Datenbanktheorie <i>English title: Database Theory</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der im Datenbankbereich zugrundeliegenden Theorie. Sie kennen auch die entsprechenden Meta-Konzepte (z.B. formale Semantiken, Reduktionssysteme) und können diese auf andere Bereiche übertragen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Datenbanktheorie (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Die Vermittlung von Kompetenzen aus dem Bereich der Datenbanktheorie orientiert sich an der aktuellen Entwicklung der Forschung. Die genauen Inhalte sind dem jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Min.). Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse der dem Datenbankbereich zugrundeliegenden Theorie. Kenntnisse der entsprechenden Meta-Konzepte (z.B. formale Semantiken, Reduktionssysteme); Fähigkeit, diese Kenntnisse auf andere Bereiche zu übertragen.		
Zugangsvoraussetzungen: Datenbanken, Formale Systeme	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1242: Seminar Datenbanken <i>English title: Seminar Databases</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können sich in ein Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme einarbeiten, Quellen im Web suchen und in Beziehung zu dem behandelten Gebiet setzen, sowie in einer Diskussion darstellen und bewerten. Überblick über die Modulinhalte: Aktuelle Original-Arbeiten aus dem Bereich Datenbanken.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar Datenbanken (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: Einarbeitung in ein Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme; Fähigkeit, Quellen im Web suchen und in Beziehung zu dem behandelten Gebiet zu setzen, sowie in einer Diskussion darzustellen und zu bewerten		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1250: Seminar: Software Qualitätssicherung <i>English title: Seminar: Software Quality Assurance</i>	5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn to become acquainted with an advanced topic in software quality assurance by studying up-to-date research papers • gain knowledge about advanced topics in software quality assurance. The advanced topic may be related to areas such as test processes, software metrics, black-box testing, white-box testing, test automation, test generation and testing languages • learn to present and discuss up-to-date research on advanced topics in software quality assurance. • learn to assess up-to-date research on advanced topics in software quality assurance 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Randomness and Software Testing (Seminar) <i>Inhalte:</i> Since exhaustive testing of software is almost never possible, different approaches towards the determination of appropriate test suites have been proposed throughout the years. One direction is to randomize the generation of software tests. This does not necessarily mean that there is no underlying strategy, the opposite is the case. The inputs and/or execution paths of software are created using probability distributions with the aim to optimize certain quality aspects of software. This seminar addresses topics from randomized software testing, including randomized selection of execution paths (e.g., through usage-based testing) and randomized generation of test data (e.g., using fuzzing). In addition to the techniques themselves, we also address how randomized approaches differ from traditional approaches based on coverage criteria and/or heuristics.	2 SWS
Prüfung: Presentation of an advanced topic in software engineering (approx. 45 minutes) and written seminar report (max. 20 pages) Prüfungsvorleistungen: Attendance in 80% of the seminar presentations Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> • they are able to become acquainted with an advanced topic in software quality assurance by investigating up-to-date research publications • they are able to present up-to-date research on an advanced topic in software quality assurance • they are able to assess up-to-date research on an advanced topic in software quality assurance • they are able to write a scientific report on an advanced topic in software quality assurance according to good scientific practice 	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1251: Seminar: Software Evolution <i>English title: Seminar: Software Evolution</i>	5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn to become acquainted with an advanced topic in software evolution by studying up-to-date research papers • gain knowledge about advanced topics in software evolution. The advanced topic may be related to areas such as comparison of software projects, defect analysis and prediction, version control and infrastructure, changes and clones, impact analysis, practical applications and experiments, patterns and models, as well as integration and collaboration (process-related and social aspects) • learn to present and discuss up-to-date research on advanced topics in software evolution • learn to assess up-to-date research on advanced topics in software evolution 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Mining Software Repositories (Seminar) <i>Inhalte:</i> The topics in this seminar on software evolution will include the following areas: <ul style="list-style-type: none"> • comparison of projects • defect analysis and prediction • version control and infrastructure • beyond source code - text analysis • search and recommendation • changes and clones • impact analysis • practical applications and experiments • available resources • visualization and presentation of results • patterns and models • integration and collaboration (process-related and social aspects) 	2 SWS
Prüfung: Presentation of an advanced topic in software engineering (approx.45 minutes) and written seminar report (max. 20 pages) Prüfungsvorleistungen: Attendance in 80% of the seminar presentations Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> • they are able to become acquainted with an advanced topic in software evolution by investigating up-to-date research publications • they are able to present up-to-date research on an advanced topic in software evolution • they are able to assess up-to-date research on an advanced topic in software evolution 	

<ul style="list-style-type: none"> they are able to write a scientific report on an advanced topic in software evolution according to good scientific practice 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 30	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1260: Informatik der Ökosysteme in einer kleinen for- schungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training (small scale) - Ecological Informatics</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben zur Ökoinformatik gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten.		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt der Informatik der Ökosysteme.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1261: Seminar Grafische Datenverarbeitung <i>English title: Seminar Graphic Data Processing</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen, sich anhand von Originalarbeiten selbständig in aktuelle Themen der Grafischen Datenverarbeitung einzuarbeiten und den erarbeiteten Stoff vor einem kritischen Publikum vorzutragen. Hierzu gehört das gründliche Durcharbeiten und Beurteilen der betreffenden Originalarbeit sowie die Erarbeitung von Grundlagen, die für das Verstehen der Arbeit notwendig sind, dort aber aus Platzgründen nicht ausgeführt sind. Dabei sind im Allgemeinen weitere Originalarbeiten oder Lehrbücher heranzuziehen, die notwendig sind, um die gewählte Originalarbeit vollständig zu verstehen. Da im Vortrag nur ein Teil des erarbeiteten Stoffes dargestellt werden kann, ist eine sinnvolle Auswahl zu treffen. Die Unterscheidung zwischen wichtigen und weniger wichtigen Bestandteilen des erlernten Stoffes gehört zu den Aufgaben des Vortragenden. Es wird erwartet, dass der Vortragende nicht nur den vorgetragenen Stoff beherrscht, sondern auch Grundlagen dieses Stoffes, die im Vortrag aus Zeitgründen nicht behandelt werden konnten. Schließlich ist eine schriftliche Ausarbeitung des Vortrags zu erstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminare beispielsweise zu den Themen Computergrafik, Bildanalyse, Auswertung von 3D-Daten, Mustererkennung, Modellierung und Rendering natürlicher Objekte. (Seminar) <i>Inhalte:</i> Aktuelle Forschungsarbeiten der Grafischen Datenverarbeitung (Computergrafik, Bildanalyse, Mustererkennung, Analyse von 3D-Daten)		
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 20 Seiten). Prüfungsanforderungen: Selbständige Einarbeitung anhand von Originalarbeiten in aktuelle Themen der Grafischen Datenverarbeitung und Präsentation des erarbeiteten Stoffes einschließlich der Grundlagen die zum Verstehen des eigentlichen Themas notwendig sind.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Winfried Kurth	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1267: Quanteninformation und Quantenberechnung <i>English title: Quantum Information and Quantum Computation</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die mathematische Grundlagen der Quanteninformationstheorie und der Quantenberechnung • beherrschen die grundlegenden Begriffe der Quanteninformationstheorie • beherrschen die Grundlagen der Quantenberechnung • kennen exemplarisch grundlegende Prinzipien des Entwurfs effizienter Quantenalgorithmen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Quantum Information and Quantum Computation (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentale Eigenschaften normaler, hermitescher, positiver und unitärer Operatoren als mathematische Grundlagen • Begriffe: Zustand, Dichteoperator, Observable, Messung, unitäre Entwicklung • Quantenbits und Verschränkung • Von-Neumann Entropie und Quanteninformation • Quantenregister und Quantengatter • Grundlegende Quantenalgorithmen wie z.B. Grovers, Simons und Shors Algorithmus 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1268: Informationstheorie <i>English title: Information Theory</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die mathematische Grundlagen der Informationstheorie • beherrschen die grundlegenden Begriffe der Informationstheorie • beherrschen die zentralen Begriffe und Verfahren der Datenkompression • kennen grundlegende Begriffe und Aussagen zur Kanalkapazität • kennen grundlegende Begriffe und Aussagen zur Kolmogorov-Komplexität 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Elements of Information Theory (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse von Grundbegriffen wie Entropie, relative Entropie, wechselseitige Information • asymptotische Äquipartitionseigenschaft und Typtheorie • Entropierate stochastischer Prozesse • Grundlagen der Datenkompression einschließlich ihrer Bezüge zur Spieltheorie • Kanalkapazität und Kanalcodierungssatz • Grundbegriffe der Kolmogorov-Komplexität 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1269: Komplexitätstheorie <i>English title: Computational Complexity</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die mathematische Grundlagen der Komplexitätstheorie • beherrschen die Grundlagen der Komplexitätstheorie • beherrschen ausgewählte fortgeschrittene Themen der Komplexitätstheorie • kennen exemplarisch zentrale Theoreme der Komplexitätstheorie als Grenzen für den Entwurf effizienter Algorithmen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Complexity Theory (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: Bearbeitung von 50% aller Übungsblätter, Vorführung mindestens einer Aufgabe während der Übung, kontinuierliche Teilnahme an den Übungen Prüfungsanforderungen: In der Prüfung wird die aktive Beherrschung der vermittelten Inhalte und Techniken nachgewiesen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • NP-Vollständigkeit und NP-Äquivalenz • randomisierte und approximative Berechnungen • grundlegende Techniken zu Zeit- und Speicherkomplexitätsklassen • Polynomialzeithierarchie • Boolesche Schaltkreise und untere Schranken • interaktive Beweissysteme • Derandomisierung und Pseudozufallsgeneratoren • Bedeutung des PCP-Theorems 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Stephan Waack	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1281: NOSQL Databases <i>English title: NOSQL Databases</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Learning how to store arbitrary documents, objects of programming languages, XML data and graphs in native databases; and comparison to storing these data in relational databases. Getting to know novel requirements for database management systems like flexible update and query behavior and distributed data on multiple servers.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: NOSQL Databases (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> The lecture covers for example graph databases, object databases , XML databases, key-value stores, and column-based databases, as well as concepts of distributed data management.		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten) Prüfungsanforderungen: Presenting concepts, data models and storage mechanisms of the different NOSQL databases; explaining differences to the relational model. Showing basic knowledge of NOSQL query languages and access models. Explaining concepts of distributed database systems.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Lena Wiese	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1301: Marktanalyse <i>English title: Market Analysis</i>		8 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Methoden einer Marktanalyse, können sie anwenden sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 212 Stunden
Lehrveranstaltung: Mögliche Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Blockseminar <i>Inhalte:</i> Marktanalyse eines IT-Marktes I; Marktanalyse eines IT-Marktes II <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester		
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden beschreiben die Methoden einer Marktanalyse, können sie anwenden sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1302: Aktuelle Themen der Medizinischen Informatik <i>English title: Current Topics in Health Informatics</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden wissen, wie sich die wichtigsten Themen der Medizinischen Informatik entwickeln und können sie durch eigene Literaturrecherche kritisch aufarbeiten und präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Mögliche Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Blockseminar <i>Inhalte:</i> Entwicklungslinien der Medizinischen Informatik: Vorlesung und Seminar		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) und Vortrag (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden wissen, wie sich die wichtigsten Themen der Medizinischen Informatik entwickeln und können sie durch eigene Literaturrecherche kritisch aufarbeiten und präsentieren. Die Studierenden beurteilen aktuelle Forschungsthemen und Veröffentlichungen der Biomedizinischen Informatik und sind in der Lage, diese kritisch zu diskutieren und zu präsentieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1303: Bildgebung und Visualisierung <i>English title: Imaging and Visualization</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über Art und Aufbau von bildgebenden Systemen in der Medizin und können die Grundlagen der Virtual Reality in der Medizin beurteilen und ihre Funktionsweise verstehen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Mögliche Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Blockseminar		
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über Art und Aufbau von bildgebenden Systemen in der Medizin und beurteilen Grundlagen des Virtual Realitys in der Medizin und verstehen ihre Funktionsweise.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1304: E-Health <i>English title: E-Health</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Methoden und Herausforderungen der Software-Entwicklung komplexer medizinischer Anwendungssysteme. Sie kennen die Komponenten der Telematik-Infrastrukturen im deutschen Gesundheitswesen und können diese beurteilen.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Softwareengineering für medizinische Systeme (Blockveranstaltung) 2. Telematikplattform im deutschen Gesundheitswesen (Blockveranstaltung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden können verschiedene Methoden der Software-Entwicklung anwenden, um die Herausforderungen komplexer medizinischer Anwendungssysteme zu lösen. Sie sind in der Lage, Komponenten der Telematik-Infrastrukturen im deutschen Gesundheitswesen zu beschreiben und kritisch zu beurteilen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1305: Journal Club <i>English title: Journal Club</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden wissen, wie sich die wichtigsten Themen der Medizinischen Informatik entwickeln und können sie durch eigene Literaturrecherche kritisch aufarbeiten und präsentieren. Die Studierenden beurteilen aktuelle Forschungsthemen und Veröffentlichungen der Biomedizinischen Informatik und sind in der Lage, diese kritisch zu diskutieren und zu präsentieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden
Lehrveranstaltung: Mögliche Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Blockseminar <i>Inhalte:</i> Journal Club I; Journal Club II		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) und Präsentation (ca. 30 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb spezialisierter Fähigkeiten und Kompetenzen in ausgewählten Gebieten der Medizinischen und Biomedizinischen Informatik anhand topaktueller Literatur.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1351: Arbeitsmethoden in der Gesundheitsforschung <i>English title: Work Methods in Health Research</i>		5 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen Methoden, Aufbau und Ziele kollaborativer, IT-unterstützter Arbeitsorganisationen und verstehen ihre Bedeutung im globalen Forschungs- und Gesundheitsmarkt. Sie kennen die Methoden zur Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte und können deren Ergebnisse präsentieren.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden	
Lehrveranstaltung: Mögliche Lehrformen: Vorlesung, Übung, Seminar, Blockseminar <i>Inhalte:</i> Werden ständig den aktuellen Entwicklungen dieses dynamischen Gebietes angepasst. Beispiele: Grundlagen und Arbeitsmethoden in Forschung und Projektarbeit. Kollaborative Arbeitsmethoden in der Forschung: Vorlesung und Seminar		
Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten) und Vortrag (ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden können die Bedeutung kollaborativer, IT-unterstützter Arbeitsorganisationen im globalen Forschungs- und Gesundheitsmarkt, sowie deren Methoden und Aufbau beschreiben. Sie können wissenschaftlicher Projekte bearbeiten und deren Ergebnisse präsentieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1352: Management im Gesundheitswesen <i>English title: Management in Health Care</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die kaufmännischen und informationstechnologischen Methoden des Infrastruktur-Managements von Gesundheitsvorsorgeeinrichtungen. Sie kennen Methoden sowie technische, organisatorische und menschliche Aspekte von Wissensmanagement und verstehen ihre Bedeutung als Produktions- und Wettbewerbsfaktor im Bereich Life Sciences/Health Care.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltung: Facility Management von Kliniken (Vorlesung, Blockveranstaltung)		3 SWS
Prüfung: Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Min.) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden können die kaufmännischen und informationstechnologischen Methoden des Infrastruktur-Managements von Gesundheitsvorsorgeeinrichtungen beschreiben. Sie können Methoden sowie technische, organisatorische und menschliche Aspekte von Wissensmanagement und ihre Bedeutung als Produktions- und Wettbewerbsfaktor im Bereich Life Sciences/Health Care beschreiben und analysieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1353: Medizinische Versorgung und Public Health <i>English title: Medical Care and Public Health</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen verschiedene Aspekte des Forschungswerkzeugs Grid. Sie kennen Ziele, Methoden, Anwendungen und Entwicklungen einer personalisierten Medizin und Public Health und können diese kritisch bewerten.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltung: Vorlesung, Übung, Seminar oder Blockseminar: Personalisierte Medizin; Foundation and Application of Grid Technologies <i>Inhalte:</i> Werden ständig den aktuellen Entwicklungen dieses dynamischen Gebietes angepasst. Beispiele: Therapie auf der Grundlage des individuellen Genmusters, Forschungswerkzeug Grid.		
Prüfung: 2 Klausuren (je 90 Min.) oder 2 mündliche Prüfungen (je ca. 20 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden beschreiben verschiedene Aspekte des Forschungswerkzeugs Grid. Sie beschreiben die Grundlagen von Zielen, Methoden, Anwendungen und Entwicklung einer personalisierten Medizin und des Public Healths und können diese kritisch bewerten.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 2 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1354: Life Cycle Management II <i>English title: Life Cycle Management II</i>	7 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen zum ökonomischen Einsatz von Informationstechnologien im Gesundheitswesen und verstehen Einsatz- und Entwicklungspotenziale von IT-Systemen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 154 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung, Übung, Seminar oder Blockseminar: Ökonomische Aspekte bei IT-Investitionen im Gesundheitswesen; Spezielle Aspekte des IT-Projektmanagements im Gesundheitswesen <i>Inhalte:</i> Inhalte werden ständig den aktuellen Entwicklungen dieses dynamischen Gebietes angepasst. Beispiele: Wirtschaftlichkeit, Einsatz und Entwicklungspotentiale von IT-Investitionen. Literatur: aktuelle Literaturempfehlungen werden zu Beginn des jeweiligen Semesters ausgegeben.	
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.); Vortrag (ca. 20 Min.) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Teilnahme bei Blockseminaren und bei Seminaren Prüfungsanforderungen: Die Studierenden beschreiben die betriebswirtschaftlichen Grundlagen zum ökonomischen Einsatz von Informationstechnologie im Gesundheitswesen und verstehen Einsatz- und Entwicklungspotenziale der IT-Systeme.	
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. med. Otto Rienhoff
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1
Maximale Studierendenzahl: 25	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1401: Vertiefung Computational Neuroscience 1: Lernen und adaptive Algorithmen <i>English title: Computational Neuroscience: Learning and Adaptive Algorithms</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erlernen der heute bekannten neuronalen Algorithmen zum selbständigen Lernen und Strukturbildung in biologisch realistischen neuronalen Netzen. Gewinnen eines Einblicks in die Möglichkeiten dieser Methoden im Bereich technischer Systeme (Roboter).		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Computational Neuroscience - Lernen und adaptive Algorithmen (Vorlesung) Literatur: aktuelle Literaturempfehlungen werden jeweils zu Beginn des jeweiligen Semesters ausgegeben.		
Prüfung: Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Erlernen der heute bekannten neuronalen Algorithmen zum selbständigen Lernen und Strukturbildung in biologisch realistischen neuronalen Netzen. Gewinn eines Einblicks in die Möglichkeiten dieser Methoden im Bereich technischer Systeme (Roboter). Modul ist obligatorisch für die Zertifizierung der Studienrichtung Computational Neuroscience/ Neuroinformatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1402: Seminar Computational Neuroscience/Neuroinformatik <i>English title: Seminar Computational Neuroscience</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Selbständige Erarbeitung und Präsentation von forschungsbezogenen Themen aus dem Bereich Computational Neuroscience/Neuroinformatik, sowie der Biophysik neuronaler Systeme.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden	
Lehrveranstaltung: Seminar: Computational Neuroscience. (Seminar) <i>Inhalte:</i> Aktuelle Original-Arbeiten aus dem Bereich der Computational Neuroscience/Neuroinformatik bzw. der Biophysik neuronaler Systeme.		
Prüfung: Vortrag (ca. 45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 7 Seiten) in englischer Sprache Prüfungsvorleistungen: Präsenz und aktive Teilnahme am Seminar über das gesamte Semester. Prüfungsanforderungen: Selbständige Erarbeitung und Präsentation von forschungsbezogenen Themen aus dem Bereich Computational Neuroscience/Neuroinformatik sowie der Biophysik neuronaler Systeme. Modul ist obligatorisch für die Zertifizierung der Studienrichtung Computational Neuroscience/Neuroinformatik.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Florentin Andreas Wörgötter (Prof. Dr. Fred Wolf, Prof. Dr. Marc Timme)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 14		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1501: Data Mining in der Bioinformatik <i>English title: Data Mining in Bioinformatics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Methoden zur Analyse mehrdimensionaler Daten, die eine entscheidende Rolle bei der Erforschung biologischer Systeme spielen. Ziel ist das Verständnis der besonderen Eigenschaften von hochdimensionalen Räumen und der statistischen Methoden mit denen Strukturen in komplexen Daten explizit gemacht werden können. Kriterien für die Auswahl und Anwendbarkeit verschiedener Verfahren sollen theoretisch und praktisch nachvollzogen werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Data Mining in der Bioinformatik (Vorlesung) 2. Rechnerübung zu Data Mining in der Bioinformatik (Blockveranstaltung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, Methoden zur Analyse von komplexen Daten selbständig zu verstehen und anzuwenden, sowie die Grenzen der Anwendbarkeit kritisch zu beurteilen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Algorithmen der Bioinformatik, Maschinelles Lernen in der Bioinformatik	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Peter Meinicke	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen		6 C 4 SWS
Modul M.Inf.1502: Diskrete Algorithmen und Modelle <i>English title: Discrete Algorithms and Models</i>		
Lernziele/Kompetenzen: Es werden fortgeschrittene Konzepte aus Graphentheorie und Theoretischer Informatik sowie fortgeschrittene Stringalgorithmen eingeführt. Den Studierenden wird ein vertieftes Verständnis der entsprechenden Konzepte, Modelle und Algorithmen vermittelt, das zu einer Anwendung auf Fragestellungen aus den angewandten Wissenschaften befähigt. Im praktischen Teil lernen die Studierenden, die in der Vorlesung behandelten Algorithmen selbständig zu implementieren und anzuwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen:		
1. Diskrete Algorithmen und Modelle (Vorlesung)		2 SWS
2. Übung Diskrete Algorithmen und Modelle (Blockveranstaltung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Das Verständnis der Algorithmen wird in einer mündlichen Prüfung überprüft. Zu den implementierten Algorithmen findet ein Testat statt, in dem die Studierenden die von ihnen entwickelten Programme detailliert erläutern.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Algorithmen der Bioinformatik, Maschinelles Lernen in der Bioinformatik	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Burkhard Morgenstern	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1503: Seminar Bioinformatik <i>English title: Seminar Bioinformatics</i>		5 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen lernen sich anhand von Originalarbeiten selbstständig in aktuelle Themen der Bioinformatik einzuarbeiten und den erarbeiteten Stoff vor einem kritischen Publikum vorzutragen. Hierzu gehört das gründliche Durcharbeiten und Beurteilen der betreffenden Originalarbeit sowie die Erarbeitung von Grundlagen, die für das Verstehen der Arbeit notwendig sind, dort aber aus Platzgründen nicht ausgeführt sind. Dabei sind im allgemeinen weitere Originalarbeiten oder Lehrbücher heranzuziehen, die notwendig sind, um die gewählte Originalarbeit vollständig zu verstehen und die gewonnenen Erkenntnisse anwenden zu können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
Lehrveranstaltung: Literaturseminar Bioinformatik (Seminar) <i>Inhalte:</i> Aktuelle Forschungsarbeiten der Bioinformatik		2 SWS
Prüfung: Seminarvortrag (ca. 60 Min.), schriftliche Ausarbeitung (max. 10 Seiten) inkl. Dokumentation einer Anwendung		
Prüfungsanforderungen: Da im Vortrag nur ein Teil des erarbeiteten Stoffs dargestellt werden kann, ist eine sinnvolle Auswahl zu treffen. Die Unterscheidung zwischen wichtigen und weniger wichtigen Bestandteilen des erlernten Stoffs gehört zu den Aufgaben des Vortragenden. Es wird erwartet, dass der Vortragende nicht nur den vorgetragenen Stoff beherrscht, sondern auch Grundlagen dieses Stoffs, die im Vortrag aus Zeitgründen nicht behandelt werden konnten. Schließlich ist eine schriftliche Zusammenfassung des Vortrags zu erstellen und eine exemplarische Anwendung zu dokumentieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Burkhard Morgenstern	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 10		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1504: Algorithmen der Bioinformatik II <i>English title: Algorithms in Bioinformatics II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen Algorithmen zur Clusteranalyse und zur Analyse von RNA-Strukturen, Genvorhersage bei Eukaryoten, Mustererkennung auf Sequenzen und fortgeschrittene Methoden des Sequenzalignments.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Algorithmen der Bioinformatik II (Übung, Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden sollen nach Absolvierung des Moduls befähigt sein, bekannte Verfahren aus der Informatik für bioinformatische Fragestellungen anzuwenden und die Grenzen der Anwendbarkeit kritisch zu beurteilen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Algorithmen der Bioinformatik, Maschinelles Lernen in der Bioinformatik und Molekularbiologie	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Burkhard Morgenstern	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 15		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1800: Fortgeschrittenen Praktikum Computernetzwerke <i>English title: Practical Course Advanced Networking</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • know the principles of one existing or emerging advanced networking technology • are able to implement these technologies in useful mobile applications • ideally have advanced in their researching ability • have improved their programming skills • have improved their oral presentation skills • have improved their scientific writing skills • have improved their teamwork 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Practical Course Advanced Networking Lab (Praktikum)		4 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 min.) und Hausarbeit (max. 15 Seiten) Prüfungsanforderungen: advanced networking technology, mobile applications, programming, oral presentation, scientific writing, teamwork		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Basic knowledge in computer networks; basics of algorithms and data structures; basic programming skills	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Xiaoming Fu	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 30		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1802: Praktikum XML <i>English title: Practical Course on XML</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse und Erfahrungen in Sprachen aus dem Bereich XML. Sie wissen, welche Sprachen und Werkzeuge ggf. bei Problemstellungen anwendbar sind und können Projekte in diesem Bereich umsetzen. Sie sind mit der Grundidee der W3C-Standards vertraut und können sich selber benötigte Informationen im Web zusammensuchen. Vermittlung von praktischen Fähigkeiten aus dem Bereich XML, XPath, XQuery, XSLT und weiteren Sprachen aus dem XML-Bereich		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Praktikum XML (Praktikum)		
Prüfung: Praktische Prüfung (ca. 4 Übungs- und Programmieraufgaben) und mündliche Prüfung (ca. 20 Min.) Prüfungsanforderungen: Vertiefte Kenntnisse und Erfahrungen in Sprachen aus dem Bereich XML. Kenntnisse darüber, welche Sprachen und Werkzeuge ggf. bei Problemstellungen anwendbar sind; Fähigkeit zum Umsetzen von Projekten in diesem Bereich; Kenntnisse des W3C-Standards; Fähigkeit zum Nachvollziehen wissenschaftlicher Fragestellungen und Vorgehensweisen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1803: Praktikum Softwaretechnik</p> <p><i>English title: Practical Course in Software Engineering</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • learn to become acquainted with up-to-date methods and software tools • learn to select methods and tools for given practical problems in software engineering • learn to apply methods and tools for given practical problems in software engineering • learn to assess methods and tools for given practical problems in software engineering by performing experiments 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Practical Course on Parallel Computing (Praktikum)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>This practical course includes practical exercises on:</p> <p>Distributed memory architectures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cluster computing with Torque PBS • Grid Computing with Globus Toolkit • Message Passing Interface (MPI) • MapReduce <p>Shared Memory architectures</p> <ul style="list-style-type: none"> • OpenMP • Pthreads <p>Heterogeneous parallelism (GPU, CUDA, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • CUDA 	<p>4 SWS</p>
<p>Prüfung: Practical exercises in small groups (approx. 4-12 exercises) and oral examinations for the exercises (approx. 15 minutes each), unbenotet</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>Attendance in 90% of the classes</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>The students shall show that</p> <ul style="list-style-type: none"> • they are able to become acquainted with up-to-date methods and software tools • they are able to select methods and tools for given practical problems in software engineering • they are able to apply methods and tools for given practical problems in software engineering • they are able to assess methods and tools for given practical problems by performing experiments 	
<p>Zugangsvoraussetzungen:</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse:</p>

keine	Foundations of software engineering.
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1804: Praktikum Software-Qualitätssicherung <i>English title: Practical Course in Software Quality Assurance</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn to become acquainted with up-to-date methods and software tools for software quality assurance • learn to select methods and tools for given practical problems in software quality assurance • learn to apply methods and tools for given practical problems in software quality assurance • learn to assess methods and tools for given practical problems in software quality assurance by performing experiments 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Practical Course on Software Evolution: Origin Analysis (Praktikum) <i>Inhalte:</i> Changes in the usage requirements and the technological landscape, among others, drive a continuous necessity for changes in software systems in order to sustain their existence and operability in changing environments. Origin analysis aims to determine the location of points of interest through time. For example, origin analysis aids on the one hand projecting the location of past changes into the current state of the code base, and on the other hand determining previous locations and origins of detected issues. In this course, we will build and extend an existing infrastructure for performing origin analysis and use it to perform studies on large software systems, such as Google Chrome, Mozilla Firefox, Amarok, and others.		4 SWS
Prüfung: Practical exercises in small groups (approx. 4-6 exercises) and oral examinations for the exercises (approx. 15 minutes each), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Attendance in 90% of the classes Prüfungsanforderungen: The students shall show that <ul style="list-style-type: none"> • they are able to become acquainted with with up-to-date methods and software tools for software quality assurance • they are able to select methods and tools for given practical problems in software quality assurance • they are able to to apply methods and tools for given practical problems in software quality assurance • they are able to to assess methods and tools for given practical problems in software quality assurance by performing experiments 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Foundations of software engineering.	

Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 12	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1806: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme <i>English title: Seminar and Project Databases</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können sich in ein Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme einarbeiten, Quellen und Dokumentationen im Web suchen und in Beziehung zu dem behandelten Gebiet setzen, Werkzeuge evaluieren sowie in einer Diskussion darstellen und bewerten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme		
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 25 Seiten) Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb vertiefter Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme. Insbesondere zur Darstellung und Bewertung von Quellen, Dokumentationen und Werkzeugen. Der Vortrag umfasst eine Präsentation einer Fallstudie.		
Zugangsvoraussetzungen: Datenbanken	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 16		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1807: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme <i>English title: Extended Seminar and Project Databases</i>		12 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können sich in ein komplexes Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme einarbeiten, Quellen und Dokumentationen im Web suchen und in Beziehung zu dem behandelten Gebiet setzen, Werkzeuge evaluieren sowie in einer Diskussion darstellen und bewerten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 304 Stunden
Lehrveranstaltung: Großes Projektseminar Datenbanken und Informationssysteme		
Prüfung: Vortrag (ca. 60 Min.; incl. Präsentation einer Fallstudie) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 25 Seiten) Prüfungsanforderungen: Nachweis über den Erwerb vertiefter und spezialisierter Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Spezialgebiet moderner Datenbank- und Informationssysteme. Insbesondere zur Darstellung und Bewertung von Quellen, Dokumentationen und Werkzeugen.		
Zugangsvoraussetzungen: Datenbanken	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Wolfgang May	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 50		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1808: Practical Course on Parallel Computing <i>English title: Practical Course on Parallel Computing</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Successfully completing the module, students are able to: <ul style="list-style-type: none"> • practically work with a cluster of computers (e.g., using a batch system) • practically utilize grid computing infrastructures and manage their jobs (e.g., Globus toolkit) • apply distributed memory architectures for parallelism through practical problem solving (MPI programming) • utilize shared memory architectures for parallelism (e.g., OpenMP and pthreads) • utilize heterogenous parallelism (e.g., OpenCL, CUDA and general GPU programming concepts) • utilize their previous knowledge in data structures and algorithms to solve problems using their devised (or enhanced) parallel algorithms 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Practical Course on Parallel Computing (Praktikum) <i>Inhalte:</i> As a practical course, the focus will be on the hands-on session and problem solving. Students will get a brief introduction to the topic and then will use the laboratory equipment to solve assignments of each section of the course.		4 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten), unbenotet Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • understand how to manage computing jobs using a cluster of computers or using grid computing facilities • understand the configuration of a PBS cluster through practical assignments • practically use LRM clusters and POVray examples • understand cluster computing related topics (error handling, performance management, security) in more depth and using hands-on experience and practically using Globus toolkit • design and implement solutions for parallel programs using distributed memory architectures (using MPI) • design and implement solutions for parallel programs using shared memory parallelism (using OpenMP, pthreads) • practically work with MapReduce programming framework and problem solving using MapReduce • practically work with heterogenous parallelism environment (GPGPU, OpenCL, CUDA, etc.) 		
Zugangsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Data structures and algorithms • Programming in C/C++ 	Empfohlene Vorkenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel Computing • Computer architecture • Basic knowledge of computer networks 	

	<ul style="list-style-type: none">• Basic know-how of computing clusters
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Ramin Yahyapour
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 20	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1809: Berufsspezifische Schlüsselkompetenzen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Key Competency</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements im Rahmen eines forschungsbezogenen Projekts.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden	
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit		0,5 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Berufsspezifische Schlüsselkompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements im Rahmen eines forschungsbezogenen Projekts.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1810: Erweiterung berufsspezifischer Schlüsselkompetenzen in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Extended Advanced Research Training - Key Competency</i>		6 C 0,5 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von erweiterten berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements im Rahmen eines forschungsbezogenen Projekts.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 7 Stunden Selbststudium: 173 Stunden
Lehrveranstaltung: Forschungsbezogene Projektarbeit		0,5 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 12 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Erweiterte berufsspezifische Schlüsselkompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements im Rahmen eines forschungsbezogenen Projekts.		
Zugangsvoraussetzungen: M.Inf.1809	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jens Grabowski	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1901: Einführung in die Digital Humanities <i>English title: Introduction to Digital Humanities</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kenntnisse spezifisch geisteswissenschaftlicher Fragestellungen, Vorgehensweisen und Forschungsergebnisse auf Grundlage digitaler Datenverarbeitung sowie Methoden und Theoriebildungen in den Digital Humanities. Außerdem wird die Fähigkeit eingeübt, geisteswissenschaftliche Fragestellungen aus den Kernbereichen Text, Objekt, Bild und Informationswissenschaft mit computergestützten Methoden zu modellieren und diesen Prozess auch in ersten Ansätzen theoretisch und kritisch reflektieren zu können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Ringvorlesung - Einführung in die Digital Humanities (Vorlesung) 2. Tutorium - Einführung in die Digital Humanities (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung, nachgewiesen durch eine Hausarbeit in Form einer schriftlichen Stellungnahme, Essay, Wiki oder Ausarbeitung einer praktischen Anwendung im Umfang von max. 6 Seiten oder äquivalenten Leistungen Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen Kenntnisse spezifisch geisteswissenschaftlicher Fragestellungen, Vorgehensweisen und Forschungsergebnisse auf Grundlage digitaler Datenverarbeitung nach sowie die Fähigkeit, Methoden und Theoriebildungen in den Digital Humanities nachzuvollziehen und in Ansätzen zu reflektieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Informatik und Informationswissenschaften und mindestens einer Geisteswissenschaft	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer (Prof. Dr. Martin Langner, Dr. Heike Neuroth)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1902: Werkzeuge und Methoden der Digital Humanities <i>English title: Tools and Methods of the Digital Humanities</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Werkzeuge der Digital Humanities, d.h. das Erstellen, Verwalten und Verarbeiten digitaler Daten der Geisteswissenschaften (z.B. im Bereich Texterfassung, Bildverarbeitung, Datenbanken, CAD, GIS, Statistik und geisteswissenschaftliche Evidenz, Wissensrepräsentation), einzuüben und zu reflektieren. Weiterhin soll der Umgang mit großen Materialmengen, Metadaten und kontrollierten Vokabularsystemen in bestehenden Corpora und Datenbanken erlernt werden mit dem Ziel, sich in die spezifisch geisteswissenschaftlichen Erfordernisse bei der Datenerfassung, -verwaltung und -verarbeitung praktisch einzuarbeiten.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar (Seminar) 2. Übung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 6 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen die Fähigkeit nach, ausgewählte Werkzeuge der Digital Humanities anzuwenden und zu reflektieren. Dabei stellen sie Kenntnisse der spezifisch geisteswissenschaftlichen Erfordernisse bei der Datenerfassung, -verwaltung und -verarbeitung unter Beweis. Die Hausarbeit ist im Rahmen des Seminars in Form von Stellungnahme, Essay, Wiki, Ausarbeitung einer praktischen Anwendung oder äquivalenten Leistungen in Schriftform zu erbringen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Inf.1901	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer (Prof. Dr. Martin Langner, Dr. Heike Neuroth)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1903: Theorien der Digital Humanities <i>English title: Theories of the Digital Humanities</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Es geht darum, die Methoden der Digital Humanities (z.B. geisteswissenschaftliche Wissensressourcen, Textmining, Bilderkennung, Digitale Bibliotheken und Virtuelle Museen, Visualisierung, Nutzerführung, 3D-Modellierung, Georeferenzierung) besonders im Hinblick auf ihre webbasierte Umsetzung gemeinsam mit den Studierenden zu analysieren sowie die Folgen und Perspektiven ihrer Anwendung zu bestimmen. Weiterhin soll die Erstellung und Weiterverarbeitung eigener Corpora und wissenschaftlicher Sammlungen erlernt werden, mit dem Ziel der Datenanalyse und ihrer Konsequenzen inklusive ihrer theoretischen Reflexion.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Seminar (Seminar) 2. Übung (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 6 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen nach, dass sie die Methoden der Digital Humanities (z.B. geisteswissenschaftliche Wissensressourcen, Textmining, Bilderkennung, Digitale Bibliotheken und Virtuelle Museen, Visualisierung, Nutzerführung, 3D-Modellierung, Georeferenzierung) besonders in Hinblick auf ihre webbasierte Umsetzung analysieren sowie die Folgen und Perspektiven ihrer Anwendung bestimmen können. Weiterhin sind sie in der Lage, eigene Corpora und wissenschaftliche Sammlungen zu erstellen und weiterzuverarbeiten, wobei sie ihre Fähigkeiten zur Datenanalyse und theoretischen Reflexion der damit verbundenen Konsequenzen unter Beweis stellen. Die Hausarbeit ist im Rahmen des Seminars in Form von Stellungnahme, Essay, Wiki, Ausarbeitung einer praktischen Anwendung oder äquivalenten Leistungen in Schriftform zu erbringen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: M.Inf.1901	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer (Prof. Dr. Martin Langner, Dr. Heike Neuroth)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1909: Digital Humanities in einer forschungsbezogenen Projektarbeit <i>English title: Advanced Research Training - Digital Humanities</i>		12 C 1 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb von Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements, ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 346 Stunden	
Lehrveranstaltung: Projektarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt <i>Inhalte:</i> Die forschungsbezogene Projektarbeit ist an ein aktuelles Forschungsvorhaben im Bereich Digital Humanities gekoppelt. Die Tätigkeit des Studierenden liegt im Kernbereich dieses Vorhabens. Sie reicht vom Studium projektrelevanter wissenschaftlicher Literatur über die Mitarbeit zu Lösungsvorschlägen bis hin zur praktischen Umsetzung der auf diese Weise erworbenen Kenntnisse und Einsichten. <i>Angebotshäufigkeit:</i> jedes Semester		1 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 24 Seiten), unbenotet Prüfungsanforderungen: Kompetenzen im Bereich der projektbezogenen und forschungsorientierten Teamarbeit und des Projektmanagements ggf. Erwerb von Fähigkeiten beim Umsetzen theoretischer Konzepte in praktische Lösungen in einem Forschungsprojekt aus dem Bereich Digital Humanities.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Martin Langner (Prof. Dr. Johannes Bergemann, Prof. Dr. Gerhard Lauer, Dr. Heike Neuroth)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.Inf.1911: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Einführung</p> <p><i>English title: Classical Archaeology (for Computer Scientists) - Introduction</i></p>	<p>9 C 6 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Arbeitsgebiete und Geschichte der Klassischen Archäologie • sind mit den Fragestellungen der Klassischen Archäologie vertraut • verfügen über archäologisches Grundwissen über die griechische und die römische Kultur • wissen um die historische Einbettung der griechischen und der römischen Kultur • sind mit Umfang und Art der Verbindungen und Kontakte zu den zeitgleichen Nachbarkulturen vertraut 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Einführung in die griechische/römische Archäologie (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Arbeitsgebiete und Geschichte der griechischen Archäologie • sind mit den Fragestellungen der griechischen Archäologie vertraut • verfügen über archäologisches Grundwissen über die griechische Kultur • wissen um die historische Einbettung der griechischen Kultur • sind mit Umfang und Art der Verbindungen und Kontakte zu den zeitgleichen Nachbarkulturen vertraut <p>2. Tutorium zur Einführung in die griechische / römische Archäologie (Übung)</p> <p>3. Übung zu einem ausgewählten Bereich der Klassischen Archäologie (Übung) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen ausgewählte Fundgattungen aus dem Bereich der griechischen oder römischen Kulturen • können archäologische Objekte, Monumente und Befunde klassifizieren • haben die Fähigkeit zur Klassifikation und regionalen Einordnung des archäologischen Materials • kennen Methoden, archäologische Zeugnisse in ihrem zeitlichen und kulturräumlichen Kontext zu verorten • können spezifische regionale und stilistische Eigenarten antiker materieller Kultur erkennen und/oder selbständig herausarbeiten 	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (90 Minuten), unbenotet</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme an Tutorium und Übung.</p> <p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p>	

- die Vorlesungsinhalte wiedergeben können.
- die Arbeitsgebiete, Schlüsselmonumente, Methoden und Geschichte der klassischen Archäologie, insbesondere der griechischen Archäologie, sowie der spätantik-byzantinischen Archäologie kennen.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann (Prof. Dr. Martin Langner, Dr. Daniel Graepler)
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 40	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1912: Klassische Archäologie (für Informatiker) - Vertiefung <i>English title: Classical Archaeology (for Computer Scientists) - Extension</i>		9 C 6 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können archäologische Objekte, Monumente und Befunde wissenschaftlich deuten • sind in der Lage, ausgewählte archäologische Themenbereiche im Bereich der Klassischen Archäologie selbständig zu erarbeiten • besitzen die Fähigkeit zur Analyse archäologischer Objekte, Monumente und Befunde in ihrem topographischen, gattungsspezifischen und kulturellen Kontext • verstehen Gemeinsamkeiten ebenso wie kulturspezifische Differenzen zwischen den betrachteten Phänomenen 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung zu einem ausgewählten Bereich der Klassischen Archäologie (Vorlesung)		2 SWS
2. Seminar zu einem ausgewählten Bereich der Klassischen Archäologie (Seminar)		2 SWS
3. Übung zu einem ausgewählten Bereich der Klassischen Archäologie (Übung)		2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> • die behandelten Gattungen, Epochen oder Regionen im Bereich der griechisch / römischen Antike in ihren spezifischen Eigenarten einordnen und deuten können. • vertieftes Wissen über die behandelten Gattungen, Epochen oder Regionen im Bereich der griechischen oder römischen Kulturen und ihrer Nachbarn besitzen • ausgewählte Themenbereiche und Fragestellungen im Bereich der Klassischen Archäologie selbständig erarbeiten, Probleme analysieren und wissenschaftliche Argumentationszusammenhänge nachvollziehen können. 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Johannes Bergemann (Prof. Dr. Martin Langner)	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	

Maximale Studierendenzahl:	
-----------------------------------	--

40	
----	--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1921: Historische und systematische Aspekte von Sprache und Literatur <i>English title: Historical and systematic aspects of language and literature</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben historische und systematische Kenntnisse spezifisch literatur- und sprachwissenschaftlicher Fragestellungen, Vorgehensweisen und Forschungsergebnisse. Eingeübt wird die Fähigkeit, Fragestellungen aus den beiden textwissenschaftlichen Fächern zu verstehen, selbst zu konzipieren und historisch wie systematisch differenziert entwickeln zu können. Sie können diese Fragestellungen auch kritisch reflektieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung oder Seminar 2. Seminar oder Übung		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) oder Klausur (90 Min.) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen Kenntnisse historischer und systematischer Fragestellungen in den Textwissenschaften nach und können diese kritisch reflektieren.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Sprach- und Literaturwissenschaft	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1922: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften I <i>English title: Theory and Methodology of Linguistics and Literary Studies I</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen zentrale Begriffe und Konzepte der sprach- und literaturwissenschaftlichen Theorie und werden in die Lage versetzt, die Methoden in den Textwissenschaften anzuwenden, einzuüben und zu reflektieren.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung oder Seminar 2. Seminar oder Übung		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Referat (ca. 45 Min.) und Hausarbeit (max. 20 Seiten) oder Klausur (90 Min.) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden belegen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in den zentralen Theorien und Methoden der Sprach- und Literaturwissenschaft.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Sprach- und Literaturwissenschaft	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Inf.1923: Theorie und Methodologie der Textwissenschaften II <i>English title: Theory and Methodology of Linguistics and Literary Studies II</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen zentrale Begriffe und Konzepte der sprach- und literaturwissenschaftlichen Theorie und werden in die Lage versetzt, die Methoden in den Textwissenschaften anzuwenden, einzuüben und zu reflektieren. Der Anwendung als Vorbereitung für die Masterarbeit kommt hierbei besondere Bedeutung zu.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung oder Seminar oder Übung 2. Seminar oder Übung	2 SWS 2 SWS	
Prüfung: Hausarbeit in Form einer schriftlichen Stellungnahme, Essay, Wiki oder Ausarbeitung einer praktischen Anwendung oder äquivalenten Leistungen (max. 6 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige, aktive Teilnahme an Seminar und Übung Prüfungsanforderungen: Die Studierenden belegen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in den zentralen Theorien und Methoden der Sprach- und Literaturwissenschaft und zeigen ihre Fähigkeit zur kritisch reflektierten Anwendung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Kenntnisse der Sprach- und Literaturwissenschaft	
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Gerhard Lauer	
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester:	
Maximale Studierendenzahl: 25		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Mat.3130: Operations Research <i>English title: Operations Research</i>	9 C 6 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren des Moduls ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich der Theorie des Operations Research kennenzulernen. Sie werden an aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Probleme des Operations Research in anwendungsorientierten Fragestellungen zu erkennen und als Optimierungsprobleme zu formulieren; • kennen Techniken zur Modellierung von anwendungsorientierten Problemen und können sie anwenden; • beurteilen die in einem Modell enthaltene Zielfunktion und die Nebenbedingungen anhand ihrer jeweiligen wichtigen Eigenschaften; • analysieren die Komplexität des sich jeweils ergebenden Optimierungsproblems; • sind in der Lage, Optimierungsverfahren zur Lösung eines Problems aus dem Operations Research zu entwickeln oder allgemeine Verfahren auf spezielle Probleme anzupassen; • kennen Techniken, mit denen man die Qualität von optimalen Lösungen nach oben und unten abschätzen kann und wenden sie auf die diskutierten Probleme an; • unterscheiden zwischen exakten Lösungsverfahren, Approximationsverfahren mit Gütegarantie und Heuristiken und bewerten verschiedene Verfahren anhand der Qualität der aufgefundenen Lösungen und ihrer Rechenzeit; • interpretieren die gefundenen Lösungen für das zugrunde liegende praktische Problem und beurteilen auf dieser Basis Modell und Lösungsverfahren. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen im Bereich "Operations Research" umzugehen; • grundlegende Argumentationen im Bereich "Operations Research" durchzuführen; • typische Anwendungen aus dem Bereich "Operations Research" zu erkennen. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden</p> <p>Selbststudium: 186 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
<p>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>M.Mat.3130.Ue: Erreichen von mindestens 50% der Übungspunkte und zweimaliges Vorrechnen von Lösungen in den Übungen</p>	
Prüfungsanforderungen:	

Erfolgreicher Nachweis der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich "Operations Research"	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.2310
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.Mat.4639: Aspekte im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" <i>English title: Aspects of Scientific Computing / Applied Mathematics</i>	6 C 4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Lernziele:</p> <p>Das erfolgreiche Absolvieren von Modulen zum Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen/ Angewandte Mathematik" ermöglicht den Studierenden, Methoden, Begriffe, Theorien und Anwendungen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen/Angewandte Mathematik" kennenzulernen. Sie werden sukzessive an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und befähigt, in diesem Bereich erste eigene Beiträge zur Forschung zu leisten (z.B. im Rahmen eines Praktikums im wissenschaftlichen Rechnen oder einer Masterarbeit). Je nach aktuellem Lehrangebot unterschiedlich geordnet und gewichtet werden folgende inhaltsbezogene Kompetenzen angestrebt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit der Theorie der grundlegenden mathematischen Modelle des jeweiligen Lehrgebietes, insbesondere zu Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, vertraut; • kennen grundlegende Methoden zur numerischen Lösung dieser Modelle; • analysieren Stabilität, Konvergenz und Effizienz numerischer Lösungsverfahren; • wenden verfügbare Software zur Lösung der betreffenden numerischen Verfahren an und bewerten die Ergebnisse kritisch; • bewerten verschiedene numerische Verfahren anhand der Qualität der Lösungen, der Komplexität und ihrer Rechenzeit; • sind über aktuelle Entwicklungen des wissenschaftlichen Rechnens, wie zum Beispiel GPU-Computing, informiert und wenden vorhandene Soft- und Hardware an; • setzen Methoden des wissenschaftlichen Rechnens zum Lösen von Anwendungsproblemen, z.B. aus Natur- und Wirtschaftswissenschaften, ein. <p>Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftliche Diskussionen zu Fragestellungen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" zu führen; • im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik" unter Anleitung wissenschaftlich zu arbeiten. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
Lehrveranstaltung: Vorlesung (4 SWS); alternativ Vorlesung (2 SWS) mit Übungen/Begleitseminar (2 SWS)	
Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)	
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Nachweis des Erwerbs von speziellen Kenntnissen und des Beherrschens von weitergehenden Kompetenzen im Bereich "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"</p>	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Mat.3339
Sprache: Englisch, Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Studiengangsbeauftragte/r
Angebotshäufigkeit: In der Regel im Anschluss an das Modul Spezialisierung im Zyklus "Wissenschaftliches Rechnen / Angewandte Mathematik"	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: Master: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Dozent/in: Lehrpersonen des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0001: Basismodul Finanzwirtschaft <i>English title: Corporate Finance</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegende Fragestellungen der betrieblichen Finanzwirtschaft 2. Investitionsentscheidungen unter Risiko: Risikoanalyse und subjektive Bewertung 3. Investitionsentscheidungen unter Risiko: Marktbewertung - Grundlagen (Capital Asset Pricing Model, Arbitrage Pricing Theory, Empirische Faktormodelle) 4. Investitionsentscheidungen unter Risiko: Marktbewertung – Vollständig eigenfinanziertes Unternehmen 5. Finanzierungsinstrumente, Finanzierungsentscheidungen und effiziente Kapitalmärkte 6. Kapitalstrukturentscheidungen 7. Investitionsentscheidungen unter Risiko: Marktbewertung – Teilweise fremdfinanziertes Unternehmen 8. Dividendenentscheidungen <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen vertieften Überblick über die grundlegenden Fragen der betrieblichen Finanzwirtschaft besitzen • zentrale Methoden zur Beurteilung von Investitionen verstehen, anwenden und kritisch reflektieren können. • zentrale Theorien zur Marktbewertung riskanter Zahlungsströme kennen und diskutieren können. • die Hypothesen zur Informationseffizienz von Kapitalmärkten verstehen und deren Konsequenzen für Investoren und Unternehmen beurteilen können. • Theorien zur optimalen Kapitalstruktur und Dividendenpolitik von Unternehmen verstehen und vor dem Hintergrund verschiedener Marktfriktionen analysieren und im Hinblick auf ihre praktischen Implikationen bewerten können. <p>Im Rahmen der begleitenden Übung vertiefen und erweitern die Studierenden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten</p>	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Basismodul Finanzwirtschaft (Vorlesung) 2. Basismodul Finanzwirtschaft (Übung) 	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	
Prüfungsanforderungen:	

<ul style="list-style-type: none"> • Darlegung eines übergreifenden Verständnisses grundlegender finanzwirtschaftlicher Fragestellungen. • Nachweis der Kenntnis zentraler Methoden zur Beurteilung von Investitionen unter Risiko sowie der Fähigkeit diese anzuwenden. • Nachweis des Verständnisses zentraler Theorien zur Marktbewertung riskanter Zahlungsströme und der Fähigkeit zur kritischen Beurteilung dieser Theorien. • Nachweis des Verständnisses der Hypothesen zur Informationseffizienz von Kapitalmärkten und deren praktischer Implikationen für Investoren und Unternehmen. • Fähigkeit zur Analyse von Fragen der optimalen Kapitalstruktur und der Dividendenpolitik von Unternehmen vor dem Hintergrund verschiedener Marktfraktionen. 	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Olaf Korn
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0004: Financial Risk Management <i>English title: Financial Risk Management</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: 1. Introduction 2. Risk Management: Motivation and Strategies 3. Managing International Risks 4. Managing Interest Rate Risk 5. Managing Credit Risk 6. Managing Commodity Price Risk After a successful completion of the course students should be able to <ul style="list-style-type: none"> • understand and explain how risk management is related to other issues in corporate finance. • critically assess different motivations for corporate risk management. • understand and critically assess different risk measures and how they are applied in practice. • understand and explain how international risks can be managed and how the management of international risks is related to various economic parity conditions. • understand, analyze and critically apply measures and methods to manage interest rate risk. • understand, analyze and critically apply measures and methods to manage credit risk. • understand, analyze and critically apply hedging strategies for commodity price risk. In the accompanying practice sessions students deepen and broaden their knowledge from the lectures.	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Financial Risk Management (Vorlesung) 2. Financial Risk Management (Übung)	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)	
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrate a profound knowledge of how risk management is related to other issues in corporate finance. • Document an understanding of viable reasons for corporate risk management and how corporate risk management can create value. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrate the ability to analyze and apply different risk measures. • Show a profound understanding of methods and techniques used to manage international risks, interest rate risk, credit risk, and commodity price risk. 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: "Basismodul Finanzwirtschaft", hilfreich ist auch die Teilnahme am Modul "Derivate"
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Olaf Korn
Angebotshäufigkeit: in der Regel jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Englisch	Prof. Dr. Jörg-Markus Hitz
Angebotshäufigkeit: jedes zweite Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0021: Company Taxation in the European Union <i>English title: Company Taxation in the European Union</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The lecture gives an overview of the business tax systems in the EU member states and the basic structures of the relevant European law. It is the aim of this lecture that students understand these tax systems and learn about the impact of ECJ rulings on tax planning opportunities. Most notably students shall also focus on ways to harmonize company taxation in the European Union as well as on the European Commission's proposal of a common consolidated tax base. Having attended this lecture the students <ul style="list-style-type: none"> · know the basic terms and concepts of domestic taxation in Germany and other EU member states, · know the basic terms and concepts of international taxation, especially the alternative forms of foreign business activity and methods to prevent double taxation, · know basics of European legal forms, · know significant ECJ decisions, · know possibilities for further tax harmonization in the European Union, · are able to identify main difficulties of group taxation in the European Union, · are able to sum up the main aspects of corporate taxation in different member states, · are able to differentiate the international taxation of different foreign business activities. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Company Taxation in the European Union (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Proof of ability about knowledge regarding company taxation in the EU member states and the basic structures of the relevant European law. Furthermore the proof of ability of understanding of ways to harmonize company taxation in the European Union and on the European Commission's proposal of common consolidated tax base.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Basismodul Unternehmensbesteuerung", Fundamentals of business taxation.	
Sprache:	Modulverantwortliche[r]:	

Englisch	Prof. Dr. Andreas Oestreicher
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0022: General Management <i>English title: General Management</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Vertiefte Analyse des Prozesses des Strategischen Managements in seinen einzelnen Phasen: Zielplanung, Analyse und Prognose, Strategieformulierung und -bewertung, Strategieimplementierung. Ziel der Veranstaltung ist es, dass die Studierenden den vielschichtigen Prozess des Strategischen Managements kritisch reflektieren lernen. Ferner werden soziale Kompetenzen der Studierenden geschult als auch die Bereitschaft zum zivilgesellschaftlichen Engagement gefördert.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Vorlesung General Management (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis von vertieften Kenntnissen bezüglich des Prozesses des Strategischen Managements: Zielplanung, Analyse und Prognose, Strategieformulierung und -bewertung, Strategieimplementierung.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: N.N.	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0023: Management Accounting <i>English title: Management Accounting</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Veranstaltung gliedert sich in 3 inhaltliche Teile: Im ersten Teil werden die Grundlagen des strategischen Managements mit den Konzepten des Management Accounting in Verbindung gebracht und die zentralen Fragestellungen abgeleitet werden. Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem strategischen Kostenmanagement und seinen Instrumenten. Den Abschluss bildet das Kapitel zu wertorientierter Unternehmensführung. Die Studierenden sollen die grundlegende Ziele einer wertorientierten Unternehmensführung und die Konzepte (z.B. Value Based Management-Systeme) zu ihrer Implementierung in Unternehmen kennenlernen. Sie sollen die verschiedenen Controllingssysteme und -instrumente (Gemeinkostenanalyse, Produktlebenszyklusanalyse, etc.) und ihre Verbindung zur Wettbewerbs- und Unternehmensstrategie verstehen und anwenden können.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Management Accounting (Vorlesung) 2. Management Accounting (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen der Konzepte des Kostenmanagements, der wertorientierten Unternehmensführung und ihrer Instrumente sowie des Erreichens der Lernziele.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Controlling	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Michael Wolff	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0024: Unternehmensplanung <i>English title: Corporate Planning</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Anwendung von Methoden des Operations Research auf Fragestellungen des der strategischen, taktischen und operativen Produktionsmanagements Unternehmensplanung im Industriebetrieb, auch unter ökologischen Aspekten, insbesondere in den Bereichen strategische Planung, Produktionsverfahren, Supply Chain Management, sowie Produktions- und Entsorgungslogistik. Die Studierenden - kennen wichtige Standortfaktoren und damit verbundene Problemstellungen - können Standort- und Transportfragen mit Hilfe verschiedener Algorithmen (z.B. Tripel-, Kruskal- oder Dijkstra-Algorithmus) bearbeiten - kennen Instrumente zur Herleitung von Strategien - können Absatzprognosen mit Hilfe von Gompertz- und Pearl-Kurven erstellen - können Fragestellungen des Projektmanagements mit Hilfe von MPM- und CPM-Netzplänen bearbeiten - können Entscheidungsunterstützungsmethoden bei mehreren Zielsetzungen anwenden - kennen wichtige Aspekte der Transport- und Supply Chain Planung sowie der Entsorgungslogistik		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Unternehmensplanung (Vorlesung) 2. Unternehmensplanung (Übung)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: 1. Systemtheorie als Planungsansatz 2. Strategische Planung 3. Auswahl geeigneter Produktionsprozesse und –verfahren 4. Forschungs- und Entwicklungsplanung im Industriebetrieb 5. Supply Chain Management 6. Produktions- und Entsorgungslogistik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Produktion und Logistik", Modul "Logistikmanagement" oder Modul "Produktionsmanagement"	

Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jutta Geldermann
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0034: Logistik- und Supply Chain Management <i>English title: Logistics and Supply Chain Management</i>	6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Teilbereiche und Funktionen der Logistik sowie des Supply Chain Managements und können diese klassifizieren - kennen den Begriff „Standortplanung“, können dessen Teilgebiete definieren und verschiedene OR-Modelle und Verfahren zur Standortbestimmung anwenden - können das klassische Transportproblem erläutern und kennen dessen graphentheoretische Grundlagen - kennen verschiedene Lösungsalgorithmen für das Transportproblem und können diese auch auf Sonderformen des klassischen Transportproblems anwenden - kennen die Ausgestaltungsformen von Supply Chains und das SCOR-Modell - können Produkt- und Prozessdesign voneinander abgrenzen - kennen mögliche Formen der Vertragsgestaltung im Supply Chain Management - kennen die verschiedenen Modelle der Bestellplanung und die Bestellregeln - können statische Lagerhaltungsmodelle interpretieren und anwenden - können dynamische Modelle voneinander abgrenzen und anwenden 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Logistik- und Supply Chain Management (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Inhaltlicher Schwerpunkt der Veranstaltung ist die Betrachtung der verschiedenen logistischen Strukturen und Probleme in und zwischen produzierenden Unternehmen. Dazu werden Quantitative Modelle vorgestellt und auf die Bereiche der Standortwahl, der Transportplanung, des Supply Chain Management und der Lagerhaltung angewendet.	2 SWS
2. Logistik- und Supply Chain Management (Übung) Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Prüfung Kenntnisse in den folgenden Bereichen nach: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen logistischer Problemstellungen - Standortplanung - Transportplanung - Supply Chain Management - Lagerhaltungsmodelle - Anwendung der vorgestellten OR-Modelle und Algorithmen auf die Problemstellungen der obigen Teilbereiche 	1 SWS

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Unternehmensplanung"
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jutta Geldermann
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0036: Produktionsplanung und -steuerung <i>English title: Production and Operations Management</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen Zusammenhänge und Koordinationsanforderungen in der Versorgungskette zwischen Lieferanten, Produktionsunternehmen und Kunden kennen lernen. Strukturen und Anforderungen der Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme und die darin ablaufenden Prozesse werden dargestellt und diskutiert. Zudem soll den Studierenden ein Überblick über verschiedene Erscheinungsformen der PPS-Systeme durch deren strukturierte Beschreibung vermittelt werden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Vorlesung Produktionsplanung und -steuerung 2. Übung Produktionsplanung und -steuerung		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: 1. Funktionen und Komponenten von Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen (PPS) 2. Produktionssysteme innerhalb der Supply Chain 3. Abstimmung zwischen Absatz, Produktion, Produktionsdurchführung, Materialbereitstellung und Abruf 4. Erscheinungsformen von Supply Chain Management und PPS-Systemen		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: PD Dr. Anke Daub	
Angebotshäufigkeit: keine Angabe	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0055: Distribution <i>English title: Distribution</i>		6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> · Begriffliche Grundlagen der Distribution · Analyserahmen für distributionspolitische Entscheidungen · Einschaltung des Handels · Betriebsformen des Handels · Koordinationsformen zwischen Industrie und Handel · Mehrkanal-Systeme · Internationale Aspekte der Distribution <p>Die Studierenden sollen Lösungsansätze für eine koordinierte Ausgestaltung des Distributionskanals kennenlernen. Zugleich sollen sie an aktuelle Forschungsergebnisse (in Form von Theorien und Modellen) herangeführt werden, die sich mit Fragen der Distribution beschäftigen. Die kritische Auseinandersetzung mit Hypothesen und Methoden zu ihrer Überprüfung soll die Studierenden darauf vorbereiten, selber wissenschaftlich zu arbeiten.</p>		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Distribution (Vorlesung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen von Theorien, Modellen und Methoden, die Fragen der Integration bzw. Ausgliederung von Distributionsaufgaben analysieren. Kritische Diskussion von Problemen der vertikalen und horizontalen Koordination in Distributionssystemen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Waldemar Toporowski	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0059: Projektstudium <i>English title: Research Project</i>	18 C 4 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Einübung von Methoden, insbesondere in der Datenerhebung und –auswertung, um die erforderliche methodische Qualität zu erreichen oder Erstellung von Software-Prototypen (unter enger Betreuung durch die wissenschaftlichen Mitarbeiter) · Eigenständige theoretische und empirische Arbeit, bevorzugt in kleinen Gruppen (unter enger Betreuung, Anleitung und Überprüfung durch die wissenschaftlichen Mitarbeiter) · Regelmäßige Besprechung der Zwischenschritte mit den betreuenden wissenschaftlichen Mitarbeitern · Einweisung und Betreuung durch die wissenschaftlichen Mitarbeiter beim Literaturstudium, der Aufstellung von Hypothesen über die Wirkungszusammenhänge, bei der Datenerhebung und der Überprüfung der Hypothesen anhand von multivariaten Analyseverfahren <p>Konkrete Schritte/Ablauf des Projektstudiums:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vorstellung des Themas und der Meilensteine · Problemdefinition · Identifikation und Vorstellung der notwendigen Maßnahmen für die Problemlösung · Informationsauswertung (Aufbereitung, Analyse und Komprimierung auf ein für die Entscheidungsfindung notwendiges Maß) oder Entwicklung eines Prototyps · Finale Präsentation · Erstellung und Abgabe des Projektberichtes inkl. Dokumentation der durchgeführten Schritte <p>Die Studierenden sollen ein komplexes Thema mit wissenschaftlichen Methoden analysieren und ihre Arbeitsergebnisse auf wissenschaftlichem Niveau präsentieren, diskutieren und dokumentieren. Die Studierenden sollen durch eine eigenständige Bearbeitung eines umfassenden Forschungsprojektes eine Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis schaffen und sich durch die Gruppenarbeit zusätzliche soziale Kompetenzen aneignen.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 484 Stunden
Lehrveranstaltung: Projektstudium	4 SWS
<p>Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 15 Seiten pro Teilnehmer bei Gruppenarbeit)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Laufende Projektarbeit</p>	

Prüfungsanforderungen: Durchführen des Projekts, schriftliche Dokumentation des Projekts, Präsentation der Ergebnisse	
Zugangsvoraussetzungen: Marktforschung I oder Marktforschung II (nur für Studierende des Master MDM)	Empfohlene Vorkenntnisse: 2 Basismodule (Die Kenntnisse zum Wissenschaftlichen Arbeiten werden erwartet und sind nicht nochmal Gegenstand der Veranstaltung)
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Yasemin Boztug Prof. Dr. Till Dannewald, Prof. Dr. Maik Hammerschmidt, Prof. Dr. Matthias Schumann, Prof. Dr. Waldemar Toporowski
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-BWL.0109: International Human Resource Management <i>English title: International Human Resource Management</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Students get insights into major topics of Human Resource Management (HRM) in an international context. The course will introduce the context international managers need to consider, e.g. cultural differences, and major HRM functions, e.g. global staffing. The course consists of lectures and tutorials. Lectures will provide an introduction to relevant aspects of HRM in an international context. Tutorials will help students to discuss and transfer knowledge between theory and practice.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. International Human Resource Management (Lecture) 2. International Human Resource Management (Tutorial)		2 SWS 1 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsanforderungen: Demonstrate a profound knowledge of and ability to manage challenges in international HRM.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Fabian Froese	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-QMW.0001: Generalisierte lineare Modelle <i>English title: Generalized Linear Models</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> gain an overview on extended regression modelling techniques that allow to analyse data with non-normal responses. learn about approaches for modeling nonlinear effects in scatterplot smoothing. get an introduction to additive models for complex regression analyses. learn how to implement these approaches using statistical software packages. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Generalisierte lineare Modelle (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Generalized linear models (binary and Poisson regression, exponential families, maximum likelihood estimation, iteratively weighted least squares regression, tests of hypotheses, confidence intervals, model selection and model checking, categorical regression models), nonparametric smoothing techniques (penalized spline smoothing, local smoothing approaches, general properties of scatterplot smoothers, choosing the smoothing parameter, bivariate and spatial smoothing, generalized additive models)		2 SWS
2. Generalisierte lineare Modelle (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: In the exam, the students demonstrate their ability to choose, fit and interpret extended regression modeling techniques. They show a general understanding of the derived estimates and their interpretation in various contexts. The students are able to implement complex regression models using statistical software and to interpret the corresponding results. The exam covers contents of both the lecture and the exercise class.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Lineare Modelle	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Kneib	
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-QMW.0002: Methoden der statistischen Inferenz (Likelihood & Bayes) <i>English title: Advanced Statistical Inference (Likelihood & Bayes)</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> • learn about the foundations and general properties of likelihood-based inference in statistics. • get familiar with the Bayesian approach to statistical learning and its properties. • learn how to implement both approaches in statistical software using appropriate numerical procedures. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Methoden der statistischen Inferenz (Likelihood und Bayes) (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> The likelihood function and likelihood principles, maximum likelihood estimates and their properties, likelihood-based tests and confidence intervals (derived from Wald, score, and likelihood ratio statistics), expectation maximization algorithm, Bootstrap procedures (estimates for the standard deviation, the bias and confidence intervals), Bayes theorem, Bayes estimates, Bayesian credible intervals, prior choices, computational approaches for Bayesian inference.		2 SWS
2. Methoden der statistischen Inferenz (Likelihood und Bayes) (Übung)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: The students demonstrate their general understanding of likelihood-based and Bayesian inference for different types of applications and research questions. They know about the advantages and disadvantages as well as general properties of both approaches, can critically assess the appropriateness for specific problems, and can implement them in statistical software. The exam covers contents of both the lecture and the exercise class.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Kneib	
Angebotshäufigkeit: jährlich	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-QMW.0003: Fortgeschrittene Mathematik: Optimierung <i>English title: Advanced Mathematics: Optimization</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Univariate Optimierung , globale und lokale Extrempunkte, notwendige und hinreichende Bedingungen, Extremwertsatz, Wendepunkte, konvexe und konkave Funktionen. Multivariate Optimierung , globale und lokale Extrempunkte, Sattelpunkte, notwendige und hinreichende Bedingungen, konvexe und konkave Funktionen, Extremwertsatz, komparative Statik, Optimalwertfunktion, Envelope-Theorem. Optimierung unter Nebenbedingungen , Lagrange-Methode, Optimalwertfunktion, Interpretation der Lagrange-Multiplikatoren, notwendige und hinreichende Bedingungen, komparative Statik, nichtlineare Programmierung, Kuhn-Tucker-Bedingungen. Lineare Optimierung , grafische Lösung, Dualitätstheorie, ökonomische Interpretation, komplementärer Schlupf, Simplexmethode, Sensitivitätsanalyse Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · erlernen grundlegende mathematische Konzepte zur Lösung ökonomischer Optimierungsprobleme. · gewinnen Erfahrung in der Anwendung dieser Konzepte und in der Interpretation der Ergebnisse. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltung: Fortgeschrittene Mathematik: Optimierung (Vorlesung)		4 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie in der Lage sind, ökonomische Optimierungsprobleme zu lösen. Außerdem zeigen Sie, dass Sie ökonomische Probleme in mathematische Modelle transformieren können und die Ergebnisse ökonomisch interpretieren können.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse des Basismoduls Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler oder anderer Einführungsveranstaltungen in Mathematik, insbesondere der Optimierung sowie der Matrizen- und Vektoralgebra	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Egle Tafenau	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	

Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: ab 1
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	
Bemerkungen: Sonderregelung Diplom: 8 Credits, 2 Prüfungen	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-QMW.0007: Selected topics in Statistics and Econometrics <i>English title: Selected topics in Statistics and Econometrics</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Current topics in statistics and/or econometrics. The students <ul style="list-style-type: none"> · learn about a specific current strand of statistical and/or econometric research. · learn how to implement these approaches in statistical software packages and how to interpret the corresponding results. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Selected topics in Statistics and Econometrics (Vorlesung) 2. Selected topics in Statistics and Econometrics (Übung)		2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: The students demonstrate their general understanding of the topics dealt with in the lecture and the exercise class. They know how to interpret results from the corresponding models and how to implement these models in statistical software. The exam covers contents of both the lecture and the exercise class.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: B.WIWI-OPH.0006	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Thomas Kneib	
Angebotshäufigkeit: jedes 4. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-QMW.0009: Zeitreihenanalyse <i>English title: Zeitreihenanalyse</i>		6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: The students <ul style="list-style-type: none"> · learn concepts and techniques related to the analysis of time series and forecasting. · gain a solid understanding of the stochastic mechanisms underlying time series data. · learn how to analyse time series using statistical software packages and how to interpret the results obtained. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Introduction to Time Series Analysis (Lecture) <i>Inhalte:</i> Classical time series decomposition analysis (moving averages, transformations of time series, parametric trend estimates, seasonal and cyclic components), exponential smoothing, stochastic models for time series (multivariate normal distribution, autocovariance and autocorrelation function), stationarity, spectral analysis, general linear time series models and their properties, ARMA models, ARIMA models, ARCH and GARCH models.		2 SWS
2. Introduction to Time Series Analysis (Tutorial)		2 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten) Prüfungsanforderungen: The students show their ability to analyse time series using specific statistical techniques, can derive and interpret properties of stochastic models for time series, and can decide on appropriate models for given time series data. The students are able to implement time series analyses using statistical software and to interpret the corresponding results. The exam covers contents of both the lecture and the exercise class.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse der Vorlesung Statistik	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Helmut Herwartz	
Angebotshäufigkeit: jedes 2. Semester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.WIWI-WIN.0001: Modellierung und Systementwicklung</p> <p><i>English title: Modeling and System Development</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Upon successful completion, students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> · describe and explain the principles and elements of modeling techniques and design possibilities of systems · apply selected methods for modeling systems independently, · select an appropriate method for modeling a task and delineate versus the benefits of other methods, · outline the development of systems in the business environment and to evaluate and to transfer this to related situations, · analyze and reflect critically selected current trends in the field of system development in group work and · work in groups on tasks with the help of acquired communication and organizational skills. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Modeling and System Development (lecture)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Contents:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics • System survey • Process modeling • Object modeling • Design of systems • Implementation • Integration of systems • Quality management in system development • Configuration management • Cost estimate of system developments 	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>successfully passed term paper and case study (about 12 pages)</p> <p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Students show in the exam that they</p> <ul style="list-style-type: none"> · can explain, evaluate and apply theories and concepts for modeling processes, application systems and software, evaluate and apply, 	

<ul style="list-style-type: none"> · can explain and assess what they learned in the lectures regarding aspects of system development , · can analyze complex problems in system development in a short time and can identify both challenges and solutions, · are able to transfer the approaches taught in the lectures to similar problems. 	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.WIWI-WIN.0002: Integrierte Anwendungssysteme</p> <p><i>English title: Integrated Application Systems</i></p>	<p>6 C 2 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> · die theoretischen Grundlagen im Zusammenhang mit der Integrationstheorie zu beschreiben und zu erläutern, · wesentliche Aspekte der horizontalen und der vertikalen Integration zu unterscheiden und die Umsetzung in Integrationskonzepte zu erklären, · die wichtigsten Anwendungssystemtypen zu erläutern und zu analysieren, · anhand von praktischen Beispielen die integrierte Informations-verarbeitung in verschiedenen wirtschaftlichen Anwendungen zu erläutern und zu bewerten sowie diese auf verwandte Situationen anzuwenden und zu transferieren, · ausgewählte aktuelle Trends aus dem Bereich der integrierten Informationsverarbeitung zu analysieren und kritisch zu reflektieren und · in Gruppenarbeit mit Hilfe angeeigneter Kommunikations- und Organisationsfähigkeiten Aufgabenstellungen zu bearbeiten. 	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 28 Stunden</p> <p>Selbststudium: 152 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: Integrierte Anwendungssysteme (Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Grundlagen der Anwendungssysteme und der Integration, IT Governance</i> • <i>Ziele und Grenzen der Integration, Anwendungssystemarchitekturen und Integrationskonzepte</i> • <i>Elektronischer Datenaustausch und Ontologien</i> • <i>CRM, Unternehmensportale, Integriertes Debitorenmanagement</i> • <i>Supply Chain Management und ECR</i> • <i>Integrierte Produktion, Zahlungsverkehrssysteme und Reisevertriebssysteme, Integrierte Systeme in der Medienindustrie</i> 	<p>2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen:</p> <p>vier erfolgreich testierte Bearbeitung von Fallstudienbearbeitungen</p>	
<p>Prüfungsanforderungen:</p> <p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> · Theorien und Konzepte zur Integration von Anwendungssystemen erläutern und beurteilen können. · Komplexe Aufgabenstellungen im Rahmen der integrierten Informationsverarbeitung in kurzer Zeit analysieren und sowohl Herausforderungen als auch Lösungsansätze aufzeigen können. 	

<ul style="list-style-type: none"> In der Vorlesung kennengelernte Ansätze auf vergleichbare Problemstellungen übertragen können. 	
--	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Georg-August-Universität Göttingen</p> <p>Modul M.WIWI-WIN.0003: Informationsmanagement</p> <p><i>English title: Information Management</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> · kennen die zentralen Veränderungen der Rolle und Aufgaben der IT-Organisation innerhalb von Unternehmen innerhalb der letzten Jahrzehnte, · kennen die unternehmensinternen, unternehmensexternen und unternehmensübergreifenden Anforderungen an ein modernes Informationsmanagement und können darlegen, welche Defizite in der Praxis häufig existieren, · kennen detailliert das Modell, die Grundsätze und die Ziele des integrierten Informationsmanagements mit seinen Domänen: <ul style="list-style-type: none"> · Strategisches IT-Management, · IT-Beschaffungsmanagement, · IT-Produktionsmanagement, · IT-Absatzmanagement, · IT-Querschnittsfunktionen · können die Konzepte und Werkzeuge des integrierten Informationsmanagements reflektieren, auf eine Problemstellung anwenden und schriftlich dokumentieren, · können wissenschaftliche Artikel aus dem Kontext des Informationsmanagements verstehen und diskutieren, · können wissenschaftliche Fragestellungen des Informationsmanagements mit den Methoden der Wirtschaftsinformatik eigenständig und adäquat bearbeiten. 	<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltungen:</p> <p>1. Informationsmanagement (Vorlesung)</p> <p>2. Informationsmanagement (Übung)</p>	<p>2 SWS 2 SWS</p>
<p>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</p> <p>Prüfungsvorleistungen: Die Anwesenheit bei Gastvorträgen, die im Rahmen des Moduls stattfinden können, ist verpflichtend und gilt als Prüfungsvorleistung. Nichtteilnahme/Abwesenheit bei der Erbringung von Prüfungsvorleistungen kann zum Ausschluss von der Prüfung führen.</p>	
<p>Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie neben der Wiedergabe von Grundlagen und Konzepten aus dem Bereich des integrierten Informationsmanagements auch in der Lage sind anhand von Fallbeispielen ihr gewonnenes Wissen lösungsorientiert einzusetzen. Dies beinhaltet insbesondere den Transfer von Wissen über das Informationsmanagement auf Anwendungsfälle sowie die Anwendung von Werkzeugen aus dem</p>	

Spektrum des Informationsmanagements. Ebenso sind die Studierenden in der Lage kritisch das in den Modellen vorgeschlagene Vorgehen zu würdigen und während der Anwendung auf ein Problemfeld geeignet zu adaptieren.	
---	--

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Maria Kolbe
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

<p>Bemerkungen: Das Modul wird in jedem Semester angeboten. Im Sommersemester wird die Vorlesung und Übung regulär gehalten. Im Wintersemester findet nur die Übung statt. Die Vorlesung ist im Selbststudium zu erarbeiten. Grundlage dafür ist die aufgezeichnete Vorlesung des jeweils vorhergehenden Sommersemesters.</p>
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0004: Crucial Topics in Information Management <i>English title: Seminar Information Management</i>		12 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> · kennen den aktuellen Stand und zukünftige Herausforderungen eines aktuellen Forschungsthemas des Informationsmanagements, · verfügen über fundierte Kenntnisse in dem von ihnen behandelten Fachgebiet, · kennen und verstehen Methoden und Herangehensweisen zur wissenschaftlichen Bearbeitung eines vertiefenden Themas aus dem Informationsmanagement, · können eine wissenschaftliche Fragestellung strukturiert unter Verwendung von wissenschaftliche Methoden bearbeiten. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 332 Stunden
Lehrveranstaltung: Crucial Topics in Information Management (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 8000 Wörter) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an Seminarterminen, ggfs. Teilnahme an einer Exkursion		
Prüfungsanforderungen: <ul style="list-style-type: none"> · Wissenschaftliche Bearbeitung einer Themenstellung des Informationsmanagements in schriftlicher Form · Präsentation und Diskussion der Ergebnisse · Zusammenarbeit mit anderen Studierenden in Gruppen 		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Modul "Informationsmanagement"	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Maria Kolbe	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: 20		

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0005: Seminar zur Wirtschaftsinformatik <i>English title: Seminar in Business Informatics</i>	12 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> · die Grundlagen eines ausgewählten Themas der Wirtschaftsinformatik zu beschreiben und zu erklären, · in der Literatur existierende Erkenntnisse zu einem ausgewählten Themengebiet der Wirtschaftsinformatik auf eine gegebene Problemstellung anzuwenden und bzgl. dieser Problemstellung zu diskutieren, · auf Basis existierender Literatur eigene Erkenntnisse und Lösungsansätze zu einer Problemstellung der Wirtschaftsinformatik zu entwerfen, · gewonnene Erkenntnisse zu einer Problemstellung der Wirtschaftsinformatik zu bewerten, · eine wissenschaftliche Ausarbeitung in Form einer Seminararbeit zu erstellen, · die Arbeitsergebnisse vor einem Auditorium zu präsentieren und · kritische Fragen zum erarbeiteten Themengebiet ad hoc beantworten und in einer Diskussion bestehen zu können. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 332 Stunden
Lehrveranstaltung: Seminar zur Wirtschaftsinformatik <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>selbständiges Anfertigen einer wissenschaftlichen Hausarbeit</i> · <i>Präsentation der Hausarbeit vor einem Auditorium</i> 	2 SWS
Prüfung: Hausarbeit (max. 40 Seiten) Prüfungsvorleistungen: Präsentation (20 min + 20 Min. Diskussion)	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> · selbstständig in der Lage sind, eine gegebene Problemstellung der Wirtschaftsinformatik zu analysieren und mit Hilfe wissenschaftlicher Literatur sowie wissenschaftlicher Vorgehensweisen zu lösen, · eigene Lösungen kritisch reflektieren und Alternativen aufzeigen können, · die erarbeiteten Ergebnisse in Form einer Seminararbeit verfassen sowie in Form eines Vortrags präsentieren können, · kritische Fragen zum gehaltenen Vortrag beantworten können und somit zu einem intensiven und konstruktiven akademischen Diskurs beitragen können und · bei allen Seminarterminen anwesend sind. 	
Zugangsvoraussetzungen:	Empfohlene Vorkenntnisse:

keine	keine
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 30	
Bemerkungen: (Englisch nach Absprache)	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0008: Change & Run IT <i>English title: Change & Run IT</i>	6 C 4 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · kennen zentrale Unterschiede zwischen Produktion und Dienstleistungserbringung sowie die Möglichkeit der Bündelung beider Bereiche zu hybriden Produkten, · kennen die Grundlagen und zentralen Konzepte aus dem Bereich IT Service Management sowie Grundlagen des Informationsmanagements, · kennen detailliert die Inhalte des ITIL V3 Frameworks mit seinen fünf Unterkategorien: <ul style="list-style-type: none"> · Service Strategy · Service Design · Service Transition · Service Operation · Continual Service Improvement · nehmen im Rahmen des Moduls an der Simulation <i>Apollo 13 – an ITSM Case Experience™</i> teil und kennen dadurch ein mögliches Anwendungsszenario für den ITIL V3 Framework, · kennen die Erfolgsfaktoren des (IT-)Projektmanagements, · kennen grundlegend die beiden Projektmanagement Frameworks PRINCE2 und PMBoK, · kennen Werkzeuge des Projektmanagements, z.B. Netzplantechnik und Gantt-Diagramme, · können die Konzepte und Werkzeuge aus IT Service Management und Projektmanagement kritische reflektieren, auf eine Problemstellung anwenden und schriftlich dokumentieren. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Change and Run IT (Vorlesung) 2. Tutorials Change and Run IT (Übung)	2 SWS 2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) Prüfungsvorleistungen: Teilnahme an der Simulation Apollo 13 an ITSM Case Experience™, Anwesenheit bei Gastvorträgen im Rahmen des Moduls. Nichtteilnahme/Abwesenheit bei der Erbringung von Prüfungsvorleistungen kann zum Ausschluss von der Prüfung führen.	
Prüfungsanforderungen:	

<p>Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie neben der Wiedergabe von Grundlagen und Konzepten aus dem Bereich des IT Service Managements und des Projektmanagements, auch in der Lage sind anhand von Fallbeispielen ihr gewonnenes Wissen lösungsorientiert einzusetzen. Dies beinhaltet insbesondere den Transfer von Wissen über den ITIL V3 Framework auf Anwendungsfälle sowie die Anwendung von Werkzeugen des IT Service Managements. Ebenso sind die Studierenden in der Lage kritisch das in den Frameworks vorgeschlagene Vorgehen zu würdigen und während der Anwendung auf ein Problemfeld geeignet zu adaptieren.</p>	
--	--

<p>Zugangsvoraussetzungen: keine</p>	<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Maria Kolbe</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Wiederholbarkeit: zweimalig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 1 - 2</p>
<p>Maximale Studierendenzahl: 26</p>	

<p>Bemerkungen: Das Modul wird in jedem Semester angeboten. Im Sommersemester wird die Vorlesung und Übung regulär gehalten. Im Wintersemester findet nur die Übung statt. Die Vorlesung ist im Selbststudium zu erarbeiten. Grundlage dafür ist die aufgezeichnete Vorlesung des jeweils vorhergehenden Sommersemesters. Die Simulation <i>Apollo 13 an ITSM Case Experience™</i> wird an zwei Terminen im jeweiligen Semester angeboten. Die Durchführung der Simulation ist gebunden an die Bewilligung von Studienbeiträgen durch die Studienbeitragskommission.</p>
--

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0009: Internet Economics <i>English title: Internet Economics</i>	4 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> · die die Prinzipien der Internetökonomie aus theoretischer und anwendungsorientierter Sicht zu beschreiben und zu erläutern, · die Eigenschaften von digitalen Gütern, Netzwerken und Netzeffekten zu erläutern und anhand von praktischen Beispielen zu erklären, · die wesentlichen ökonomischen Prinzipien der Musikindustrie und die Grundlagen der Wertschöpfung in der Musikindustrie darzulegen, · mögliche Preisstrategien in der Musikindustrie zu bewerten und zukünftige Lösungen aufzuzeigen · sowie strategische und organisatorische Aspekte des Offshoring der Softwareentwicklung zu reflektieren. · in Gruppenarbeit mit Hilfe angeeigneter Kommunikations- und Organisationsfähigkeiten Aufgabenstellungen zu bearbeiten. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 92 Stunden
Lehrveranstaltung: Internet Economics (Online-Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Grundlagen der digitalen Netzökonomie</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Eigenschaften digitaler Güter</i> · <i>Chancen und Risiken beim Angebot digitaler Güter</i> · <i>Anwendungsbeispiel: Digitale Güter</i> · <i>Die Softwareindustrie</i> <ul style="list-style-type: none"> · <i>Überblick und ökonomische Prinzipien</i> · <i>Strategien für die Softwareindustrie</i> · <i>Spezielle Themen</i> 	2 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten)	
Prüfungsanforderungen: Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie <ul style="list-style-type: none"> · Theorien und Konzepte zur Integration von Anwendungssystemen erläutern und beurteilen können, · komplexe Aufgabenstellungen im Rahmen der integrierten Informationsverarbeitung in kurzer Zeit analysieren und sowohl Herausforderungen als auch Lösungsansätze aufzeigen können. · in der Vorlesung kennengelernte Ansätze auf vergleichbare Problemstellungen übertragen können. 	

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Deutsch, Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Matthias Schumann
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 3
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0011: Entrepreneurship 1 - Theoretische Grundlagen <i>English title: Entrepreneurship 1</i>	6 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> · kennen zentrale Aufgaben und Ziele eines Unternehmensgründers, · kennen Kompetenzen und Eigenschaften von Unternehmensgründern und kennen die Herausforderungen, die sich an die Bildung von Gründungsteams richten, · kennen Kreativitätstechniken, um Geschäftsideen und Alleinstellungsmerkmale einer Unternehmung zu entwickeln, · kennen Methoden, um die Geschäftsidee in ein rentables Geschäftsmodell zu überführen, · kennen Analysemethoden, um das Geschäftsmodell hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und Realisierbarkeit zu überprüfen, · kennen verschiedenen Strategien, um sich mit einer neuen Geschäftsidee am Markt zu etablieren, · kennen verschiedenen Gesellschaftsformen und deren Vor- und Nachteile, · kennen die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten für eine Unternehmensneugründung und dessen Anschlussfinanzierung, · kennen die Anforderungen an die Gestaltung eines Business Plans, · kennen die Anforderungen an die Gestaltung eines Finanzplans, · kennen Werkzeuge zur Akquise von Kapitalgebern ebenso wie Marketing-, Verkaufs- und Vertriebsinstrumente, · können anschließend ein Gründerteam zusammenstellen, · können mit Hilfe von Kreativitätstechniken eine Geschäftsidee entwickeln, · können diese in ein rentables Geschäftsmodell überführen und hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit prüfen, · können einen Business Plan inkl. Finanzplan und Marketingkonzept aufstellen, · können diesen Business Plan potenziellen Kapitalgebern gegenüber begründet darlegen und präsentieren, · können mit verschiedenen Marketinginstrumenten umgehen. 	Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
Lehrveranstaltung: Entrepreneurship 1 - Theoretische Grundlagen (Vorlesung)	2 SWS
Prüfung: Präsentation (ca. 30 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 8000 Worte)	
Prüfungsanforderungen:	

Die Studierenden weisen in der Modulprüfung nach, dass sie neben der Wiedergabe von Grundlagen und Konzepten aus dem Bereich der Unternehmensgründung in der Lage sind, eine Geschäftsidee und ein Geschäftsmodell zu entwickeln. Dies erarbeiten sie innerhalb eines vollständigen Business Plans. Der Business Plan enthält neben einer Tragfähigkeitsüberprüfung (Marktanalyse, etc.) einen ausgearbeiteten Finanzplan sowie ein Marketingkonzept. Die Ergebnisse werden abschließend in einer Präsentation vorgestellt.

Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Lutz Maria Kolbe Lehrbeauftragter Dr. Erik Oldekop
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 1 - 4
Maximale Studierendenzahl: 15	

Georg-August-Universität Göttingen Modul M.WIWI-WIN.0019: Business Intelligence and Decision Support Systems <i>English title: Business Intelligence and Decision Support Systems</i>		6 C 3 SWS
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle und methodische Grundlagen von Business Intelligence und Entscheidungsunterstützungssystemen verstehen und abgrenzen können • Komplexe Entscheidungssituationen verstehen und modellieren können. • Methoden und Werkzeuge zur Bewertung von Leistungsgrößen in Unternehmen verstehen • Ansätze und Methoden zur Datenvisualisierung und deren Einsatzpotentiale verstehen • Methoden des Data und Text verstehen und anwenden können. 		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
Lehrveranstaltungen: 1. Business Intelligence and Decision Support Systems (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Grundlagen von BI und DSS • Entscheidungsprozesse und deren Phasen • Systemkomponenten zur Sammlung, Auswertung und Darstellung strukturierter, semistrukturierter und unstrukturierter Daten • Methoden des Data und Text Mining, bspw. Entscheidungsbäume und Neuronale Netze 		2 SWS
2. Business Intelligence and Decision Support Systems (Übung)		1 SWS
Prüfung: Klausur (90 Minuten)		
Prüfungsanforderungen: Nachweis von Kenntnissen über die theoretischen und technischen Grundlagen sowie die Funktionsweise von IT-Systemen zur Unterstützung unternehmerischer Entscheidungen.		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: keine	
Sprache: Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Jan Muntermann	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 2 - 3	
Maximale Studierendenzahl: nicht begrenzt		

Georg-August-Universität Göttingen Modul SK.Bio.305: Grundlagen der Biostatistik mit R <i>English title: Biostatistics with R</i>		3 C 2 SWS
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden den Umgang mit der freien Statistik-Sprache R und die Anwendung der Sprache auf biologische Datensätze erlernt. Sie können die statistischen Verfahren wie deskriptive Statistik, parametrische und nicht parametrische Zweistichprobentests, Chi-Quadrat Test, Korrelationsanalyse, lineare Regressionsanalyse und ANOVA anwenden.		Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 60 Stunden
Lehrveranstaltung: Einführung in die Biostatistik mit R (Seminar)		2 SWS
Prüfung: Klausur, beinhaltet praktische Teile am Rechner (60 Minuten) Prüfungsvorleistungen: regelmäßige Kursteilnahme und Abgabe der Lösungen zu den Übungszetteln Prüfungsanforderungen: Eigenständige Analyse biologischer Datensätze mit Hilfe der Sprache R; Beurteilung und praktische Anwendung grundlegender Testverfahren der Statistik		
Zugangsvoraussetzungen: keine	Empfohlene Vorkenntnisse: Mathematische und statistische Grundkenntnisse	
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Burkhard Morgenstern	
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	
Wiederholbarkeit: zweimalig	Empfohlenes Fachsemester: 5 - 6	
Maximale Studierendenzahl: 30		