

Modulhandbuch
Studiengang Lehramt am Gymnasium Mathematik HF
Prüfungsordnung: 105-1-2010

Sommersemester 2018
Stand: 09. April 2018

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Timo Weidl Institut für Analysis, Dynamik und Modellierung E-Mail: timo.weidl@mathematik.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Friederike Stoll Institut für Algebra und Zahlentheorie E-Mail: friederike.stoll@mathematik.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Jürgen Pöschel Institut für Analysis, Dynamik und Modellierung E-Mail: juergen.poeschel@mathematik.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Friederike Stoll Institut für Algebra und Zahlentheorie E-Mail: friederike.stoll@mathematik.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	5
200 Pflichtmodule	6
10070 Analysis 3	7
11760 Analysis 1	9
11770 Analysis 2	11
11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	13
11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	14
25500 Numerik für Lehramtsstudierende	15
25520 Geometrie	17
25530 Wahrscheinlichkeit und Statistik	18
25540 Algebra und Zahlentheorie	19
41630 Mathematisches Seminar	20
300 Wahlmodule	21
11810 Topologie	23
11820 Numerische Mathematik 1	25
11850 Numerische Mathematik 2	26
11860 Höhere Analysis	27
11870 Mathematische Statistik	29
14630 Gruppentheorie	30
14640 Algebraische Zahlentheorie	31
14650 Darstellung endlichdimensionaler Algebren	32
14660 Gewöhnliche Darstellungen endlicher Gruppen	33
14670 Lie-Gruppen	34
14680 Algebraische Topologie 1	35
14710 Funktionalanalysis	37
14720 Dynamische Systeme	38
14730 Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik	39
14740 Partielle Differentialgleichungen (Modellierung, Analysis, Simulation)	40
14750 Einführung in die Optimierung	42
14760 Finite Elemente	43
14770 Approximation und Geometrische Modellierung	44
14780 Stochastische Prozesse	46
14790 Nichtparametrische Statistik	47
14800 Finanzmathematik 1	48
14810 Computeralgebra	50
14820 Zahlentheorie	51
14840 Diskrete Geometrie	52
14850 Sobolevräume	53
14880 Modellierung mit Differentialgleichungen	54
14890 Angewandte Statistik	55
14910 Berechenbarkeit und Komplexität	56
18570 Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten	58
28570 Differentialgeometrie	59
29290 Konvexe Geometrie	60
34460 Homologische Algebra	61
34480 Algebraische Geometrie	62
34550 Arithmetik und Darstellungstheorie	63
34600 Riemannsche Geometrie 1	64
34610 Riemannsche Geometrie 2	65
34780 Spektraltheorie	66
34810 Nichtlineare partielle Differentialgleichungen	67

34820 Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme	68
39780 Zahlentheorie II	69
45720 Funktionenräume	70
45900 Lineare Kontrolltheorie	71
48660 Funktionalanalysis 2	73
48990 Elementare algebraische Geometrie	74
50390 Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten	75
55840 Zweites mathematisches Seminar aus BSc	76
55870 Dynamische Systeme	77
56140 Schulmathematik vom höheren Standpunkt	79
56860 Kommutative Algebra	80
56960 Stochastische Prozesse II	81
57220 Symmetrische Räume	82
57640 Diffusive und Dispersive Dynamik	83
59900 Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen	84
61280 Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie)	85
67010 Spiegelungsgruppen	87
67020 Algebraische Lie-Theorie II	89
67780 Eichfeldtheorie	90
68320 Modulationsgleichungen	91
69370 Numerische Fluidodynamik	92
69990 Darstellungstheorie und homologische Algebra I	93
70000 Darstellungstheorie und homologische Algebra II	94
71770 Grundlagen inverser Probleme	95
71810 Komplexe Geometrie A	96
71820 Komplexe Geometrie B	97
71840 Geometrische Analysis A	98
71850 Geometrische Analysis B	99
79120 Triangulierte Kategorien	100
400 Fachdidaktikmodule	101
25510 Fachdidaktik 1	102
410 Fachdidaktik 2 (4.0 LP)	103
25560 Fachdidaktik 2: Schulmathematik	104
25570 Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik	105
25580 Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik	106
25590 Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit	107
8007 Staatsexamen	108
8901 Teilprüfung Hauptfach	109

Präambel

Die mathematischen Institute der Universität Stuttgart decken ein breites Fächerspektrum ab. Neben den anwendungsorientierten Gebieten Modellierung, Mathematische Physik, Numerische Mathematik und Stochastik sind als theoretisches Fundament die grundlagenorientierten Gebiete Algebra, Analysis und Geometrie vertreten.

Auf dieser Basis ist der Lehramts

- Studiengang Mathematik geplant worden. Mathematik kann hierbei als Hauptfach oder als Beifach gewählt werden.

Die Sprache der Modulveranstaltungen kann von Deutsch abweichen, näheres wird in der Prüfungsordnung geregelt.

Die Liste der Dozenten in den einzelnen Modulbeschreibungen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient lediglich der Orientierung.

Die angegebenen Semesterwochenstunden für den Arbeitsaufwand des Moduls ist eine Schätzung für die Arbeitszeit eines durchschnittlichen Studenten. Der tatsächliche Arbeitsaufwand für den einzelnen Studierenden kann erheblich davon abweichen.

200 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	10070	Analysis 3
	11760	Analysis 1
	11770	Analysis 2
	11780	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
	11790	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
	25500	Numerik für Lehramtsstudierende
	25520	Geometrie
	25530	Wahrscheinlichkeit und Statistik
	25540	Algebra und Zahlentheorie
	41630	Mathematisches Seminar

Modul: 10070 Analysis 3

2. Modulkürzel:	080200003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Peter Lesky, Marcel Griesemer, Guido Schneider, Timo Weidl, Jürgen Pöschel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 3. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis2 Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1 und LAAG2 (Lineare Algebra und Analytische Geometrie)		
12. Lernziele:	Kenntnis und Umgang mit Differentialgleichungen und Vektoranalysis. Grundkenntnisse der Maßtheorie. Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. Abstraktion und mathematische Argumentation. Studierende erkennen die Bedeutung der Analysis als Grundlage der Modellierung in Natur- und Technikwissenschaften.		
13. Inhalt:	Fortsetzung der Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher: Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{R}^n ; Satz über implizite Funktionen; Extrema unter Nebenbedingungen; mehrdimensionale Integration über Normalbereiche Vektoranalysis: Mannigfaltigkeiten; Differentialformen; Kurven- und Oberflächenintegrale; Integralsätze von Gauss und Stokes (in \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 und \mathbb{R}^n) Differentialgleichungen: Grundbegriffe; elementar lösbare Differentialgleichungen; Sätze von Peano und Picard-Lindelöf; Systeme von Differentialgleichungen; Fundamentalsysteme; Anwendungen		
14. Literatur:	Walter Rudin, Analysis G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 1 G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 100701 Vorlesung Analysis 3 • 100702 Übung Analysis 3 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 10071 Analysis 3 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		

18. Grundlage für ... : Numerische Mathematik 1 Wahrscheinlichkeitstheorie Geometrie
Höhere Analysis

19. Medienform:

20. Angeboten von: Analysis

Modul: 11760 Analysis 1

2. Modulkürzel:	080200001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Marcel Griesemer Peter Lesky Jürgen Pöschel Guido Schneider Timo Weidl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Zahlenbereiche und der elementaren Funktionen reeller und komplexer Veränderlicher. Kenntnis und sicherer Umgang mit der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	Grundlagen: Aussagenlogik und Mengenlehre, die Zahlenbereiche der natürlichen, ganzen, rationalen, reellen und komplexen Zahlen. Induktion und Rekursion. Konvergenz: Konvergenz von Folgen, Cauchy-Kriterium, Vollständigkeit von \mathbb{R}^n und \mathbb{C}^n . Satz von Bolzano und Weierstraß, Konvergenz von Reihen Stetige Funktionen: Offene, abgeschlossene und kompakte Intervalle. Stetige Funktionen auf Intervallen, der Zwischenwertsatz, und der Satz vom Maximum. Ableitung: Der Begriff der Ableitung und die geometrische Interpretation, Ableitungsregeln. Satz von Rolle, der Mittelwertsatz und die Regel von de l'Hospital. Ableitungen höherer Ordnung und Leibnizsche Regel. Taylorsche Formel mit Lagrange Restglied. Elementare Funktionen: Polynome und rationale Funktionen, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische und hyperbolische Funktionen. <i>Weitere, ebenfalls prüfungsrelevante Themen sind abhängig vom Dozenten.</i>		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117602 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 1 • 117601 Vorlesung Analysis 1 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, die sich wie folgt verteilen: Präsenzstunden: 75 h Selbststudium: 195 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich• 11761 Analysis 1 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Analysis 2
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Analysis

Modul: 11770 Analysis 2

2. Modulkürzel:	080200002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Marcel Griesemer Peter Lesky Jürgen Pöschel Guido Schneider Timo Weidl		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1, Lineare Algebra 1		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Kenntnis und kritischer sowie kreativer Umgang mit den theoretischen Grundlagen und den Methoden der Differential- und Integralgleichung in einer und mehreren Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Verständnis für die Anwendung der Analysis in Modellen der Ingenieur- und Naturwissenschaften. • Selbständiges Erarbeiten von mathematischen Sachverhalten. 		
13. Inhalt:	Integralrechnung: Definition des Integrals, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integration durch Substitution und partielle Integration, Integration rationaler Funktionen. Funktionenfolgen: Gleichmäßige Konvergenz, Vertauschungssätze, Potenzreihen, Integrale mit Parametern. Topologie des \mathbb{R}^n : \mathbb{R}^n als Euklidischer Vektorraum, offene, abgeschlossene und kompakte Teilmengen. Abschluss, Inneres und Rand einer Menge. Satz von Heine-Borel. Differentialrechnung in \mathbb{R}^n : Stetige Funktionen in \mathbb{R}^n , Kurven in \mathbb{R}^n , partielle Ableitungen, differenzierbare Abbildungen, Jacobi Matrix, Ableitungsregeln, Gradient und geometrische Interpretation, Satz von Schwarz, Hessesche Matrix, Taylorsche Formel und lokale Extrema. <i>Weitere, ebenfalls prüfungsrelevante Themen sind abhängig vom Dozenten.</i>		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117701 Vorlesung Analysis 2 • 117702 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, die sich wie folgt zusammensetzen: Präsenzstunden: 60 h		

Selbststudium: 210 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 11771 Analysis 2 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Analysis

Modul: 11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

2. Modulkürzel:	080100001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 1. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme • Fähigkeit zur Abstraktion und mathematischen Argumentation, präzises Formulieren und Aufschreiben • Sicherer Umgang mit Vektorraumstrukturen, linearen Abbildungen, Matrizen und linearen Gleichungssystemen, sowie selbständiges Lösen mathematischer Probleme dieses Themenkreises 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aussagenlogik, Beweismethoden, Mengen, Relationen und Abbildungen • Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Gauss Algorithmus • algebraische Grundstrukturen, Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basen, lineare Abbildungen, Dimensionsformeln • Geometrische Beispiele in Ebene und Raum • Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117801 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (LAAG 1) • 117802 Übungen zur Vorlesung (LAAG 1) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden:73,5 h Selbststudiumszeit:196,5 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11781 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Vorleistung: Übungsschein und Scheinklausur 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2

2. Modulkürzel:	080100002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG 1		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme • Fähigkeit zur Abstraktion und mathematischen Argumentation, präzises Formulieren und Aufschreiben • Sicherer Umgang mit elementaren und vertieften Konzepten und Methoden der linearen Algebra und analytischen Geometrie 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Determinante, Eigenwerte und Eigenvektoren • Normalformen von Endomorphismen, Hauptraumzerlegung • Dualräume • Skalarprodukte, Gram-Schmidt Orthogonalisierung, euklidische/unitäre Räume 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 117902 Übungen zur Vorlesung LAAG 2 • 117901 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (LAAG 2) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 73,5 h Selbststudiumszeit: 196,5 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11791 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Übungsschein und Scheinklausur 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 25500 Numerik für Lehramtsstudierende

2. Modulkürzel:	080300100	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dominik Götdecke		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 2. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 4. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von elementaren Kenntnissen im Umgang mit einer Programmiersprache. • Erlangen von elementaren Kenntnissen der Numerik linearer Probleme. • Studierende lernen Mathematik als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen kennen. 		
13. Inhalt:	<p>Lehrveranstaltung Programmierkurs : Einführung in eine Programmiersprache (z.B. Python, Octave/Matlab,...) und in LaTeX:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleitkomma-Arithmetik • Grundlegende Sprachkonstrukte • Algorithmenentwurf • Grafische Ausgabe <p>Lehrveranstaltung Numerische Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normen und Skalarprodukte im K^n und $K^{n \times n}$ • Konditionsbegriff, Störungstheorie für lineare Gleichungssysteme • Direkte Verfahren: Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, Cholesky-Zerlegung, Pivotierung, Anwendungen auf Determinanten- und Inversenberechnung • Interpolation in der Monombasis • least-squares Approximation mit Gauß-Normalengleichung • Lineare Optimierung, Simplex-Verfahren ohne Pivot • Fixpunktverfahren für lineare Gleichungssysteme, Konvergenzkriterien, Jacobi-, Gauß-Seidel-, SOR-Verfahren 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255001 Tutorium Programmierkurs mit praktischen Übungen am Computer • 255002 Vorlesung Numerische Lineare Algebra mit Übungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Programmierkurs Präsenzstunden 10,5 h Selbststudiumszeit 30,5 h Numer. Lin. Algebra Präsenzstunden 31,5 h Selbststudiumszeit 47,5 h Gesamt: 120 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 25501 Numerik für Lehramtsstudierende (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
 - 25502 Numerik für Lehramtsstudierende, unbenotete Studienleistung (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- Die Vorleistung setzt sich zusammen aus der erfolgreichen Teilnahme am Programmierkurs und dem Erwerb des Übungsscheins zur Lehrveranstaltung Numerische Lineare Algebra. Kriterien werden jeweils zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
- Der Programmierkurs ist vor der Vorlesung Numerische Lineare Algebra zu absolvieren, da in den Übungen zu dieser Vorlesung grundlegende Programmierfähigkeiten erwartet werden. Ab dem Wintersemester 2017/18 wird der Programmierkurs semesterbegleitend jeden Winter angeboten.
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Mathematische Methoden für komplexe Simulationen der Naturwissenschaft und Technik

Modul: 25520 Geometrie

2. Modulkürzel:	080400101	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:	Wolfgang Kühnel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 1 und 2, LAAG 1 und 2.		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der euklidischen Geometrie in analytischer Behandlung, besonders von geometrischen Objekten im 3-dimensionalen Raum. • Schulung der räumlichen Vorstellung. • Grundkenntnisse in einer nicht-euklidischen Geometrie. 		
13. Inhalt:	Euklidische Geometrie, Symmetrien, Isometrien, endliche Drehgruppen, Platonische Körper (daran anschließend Eulersche Polyederformel), ein Modell der hyperbolischen Geometrie mit den entsprechenden Transformationsgruppen, sphärische Geometrie, Erlanger Programm von Felix Klein, elementare Differentialgeometrie von Kurven und Flächen, Bezug zur außermathematischen Realität (z.B. Dreh-, Regel-, Minimalflächen, Kartenentwürfe), Lorentz-Geometrie als Grundlage der Relativitätstheorie.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255201 Vorlesung Geometrie • 255202 Übung Geometrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	48 h	
	Selbststudium:	132 h	
	Gesamt:	180h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 25521 Geometrie (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 25530 Wahrscheinlichkeit und Statistik

2. Modulkürzel:	080600100	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ph.D. Christian Hesse		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 7. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 7. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis 2 Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1, LAAG 2		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender wahrscheinlichkeitstheoretischer Konzepte und Fähigkeit, diese in den Anwendungen einzusetzen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	Entwicklung und Untersuchung mathematischer Modelle für zufallsabhängige Vorgänge: Maßtheoretische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, Zufallsvariablen, Erwartungswerte, Verteilungen, Dichten, charakteristische Funktionen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Konvergenzbegriffe, Gesetze der großen Zahlen, zentrale Grenzwertsätze, Elemente der Statistik wie Schätzer, Konfidenzbereiche, statistische Hypothesentests und lineare Modelle.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255301 Vorlesung Wahrscheinlichkeit und Statistik • 255302 Übung Wahrscheinlichkeit und Statistik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	63 h	
	Selbststudium:	207 h	
	Gesamt:	270 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 25531 Wahrscheinlichkeit und Statistik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Stochastik		

Modul: 25540 Algebra und Zahlentheorie

2. Modulkürzel:	080100003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Anne Elisabeth Henke		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 und 2		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb grundlegender Techniken der modernen Algebra. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Algebra 		
13. Inhalt:	Gruppen, Beispiele von Gruppen, Untergruppen, Nebenklassen, Satz von Lagrange, Normalteiler, Quotientengruppe. Homomorphismen von Gruppen, Isomorphiesätze. Einfache Gruppen, Kompositionsreihen, Satz von Jordan-Hoelder. Direktes und semidirektes Produkt. Operationen von Gruppen auf Mengen und ihre Anwendungen. Sylowsätze. Gruppen kleiner Ordnung, endliche abelsche Gruppen. Ringe, Beispiele von Ringen, Nullteiler, Einheiten, Charakteristik, Quotientenkörper. Homomorphismen von Ringen, Ideale, Quotientenringe, Isomorphiesätze und Anwendungen. Chinesischer Restsatz. Primideale, maximale Ideale. Teilbarkeitslehre in Integritätsbereichen. Hauptidealringe, Euklidische Ringe, faktorielle Ringe und ihre Anwendungen. Körpererweiterungen, Endliche Körper. Lösen von polynomialen Gleichungen. Konstruktionen mit Zirkel und Lineal.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255401 Vorlesung Algebra und Zahlentheorie • 255402 Übung Algebra und Zahlentheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	63 h	
	Selbststudium:	207 h	
	Gesamt:	270 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 25541 Algebra und Zahlentheorie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Darstellungstheorie		

Modul: 41630 Mathematisches Seminar

2. Modulkürzel:	080300101	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Christian Rohde		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 8. Semester → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 8. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Erarbeitung der Inhalte eines mathematischen Textes. • Fähigkeit zum freien Vortrag über den Inhalt. • Stärkung der Diskussionsfähigkeit zu mathematischen Themen. 		
13. Inhalt:	Die Themen werden zu allen am Fachbereich vertretenen Themenbereichen vergeben.		
14. Literatur:	Wird zu jeder Lehrveranstaltung einzeln bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 416301 Mathematisches Seminar 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 21 h Selbststudium: 69 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41631 Mathematisches Seminar (BSL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Stochastik und Anwendungen		

300 Wahlmodule

Zugeordnete Module:	11810	Topologie
	11820	Numerische Mathematik 1
	11850	Numerische Mathematik 2
	11860	Höhere Analysis
	11870	Mathematische Statistik
	14630	Gruppentheorie
	14640	Algebraische Zahlentheorie
	14650	Darstellung endlichdimensionaler Algebren
	14660	Gewöhnliche Darstellungen endlicher Gruppen
	14670	Lie-Gruppen
	14680	Algebraische Topologie 1
	14710	Funktionalanalysis
	14720	Dynamische Systeme
	14730	Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik
	14740	Partielle Differentialgleichungen (Modellierung, Analysis, Simulation)
	14750	Einführung in die Optimierung
	14760	Finite Elemente
	14770	Approximation und Geometrische Modellierung
	14780	Stochastische Prozesse
	14790	Nichtparametrische Statistik
	14800	Finanzmathematik 1
	14810	Computeralgebra
	14820	Zahlentheorie
	14840	Diskrete Geometrie
	14850	Sobolevräume
	14880	Modellierung mit Differentialgleichungen
	14890	Angewandte Statistik
	14910	Berechenbarkeit und Komplexität
	18570	Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten
	28570	Differentialgeometrie
	29290	Konvexe Geometrie
	34460	Homologische Algebra
	34480	Algebraische Geometrie
	34550	Arithmetik und Darstellungstheorie
	34600	Riemannsche Geometrie 1
	34610	Riemannsche Geometrie 2
	34780	Spektraltheorie
	34810	Nichtlineare partielle Differentialgleichungen
	34820	Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme
	39780	Zahlentheorie II
	45720	Funktionsräume
	45900	Lineare Kontrolltheorie
	48660	Funktionalanalysis 2
	48990	Elementare algebraische Geometrie
	50390	Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten
	55840	Zweites mathematisches Seminar aus BSc
	55870	Dynamische Systeme
	56140	Schulmathematik vom höheren Standpunkt
	56860	Kommutative Algebra
	56960	Stochastische Prozesse II
	57220	Symmetrische Räume
	57640	Diffusive und Dispersive Dynamik
	59900	Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen
	61280	Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie)

67010 Spiegelungsgruppen
67020 Algebraische Lie-Theorie II
67780 Eichfeldtheorie
68320 Modulationsgleichungen
69370 Numerische Fluidodynamik
69990 Darstellungstheorie und homologische Algebra I
70000 Darstellungstheorie und homologische Algebra II
71770 Grundlagen inverser Probleme
71810 Komplexe Geometrie A
71820 Komplexe Geometrie B
71840 Geometrische Analysis A
71850 Geometrische Analysis B
79120 Triangulierte Kategorien

Modul: 11810 Topologie

2. Modulkürzel:	080400001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Eisermann		
9. Dozenten:	Dozenten des Instituts für Geometrie und Topologie Dozenten des Instituts für Algebra und Zahlentheorie		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 3. Semester → Num. Mathematik I oder Topologie --> Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Wahlmodule Num. Mathem. I oder Topologie --> Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Inhaltliche Voraussetzung ist die sichere Beherrschung des Stoffes der Grundvorlesungen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Analysis 1 und 2 • Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 und 2 		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Topologie und ihrer Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> • Sie können sicher mit topologischen Begriffen und Konstruktionen umgehen. • Sie können die behandelten Methoden selbstständig, sicher, korrekt, kritisch und kreativ anwenden. • Sie können mathematische Probleme korrekt formulieren und selbstständig lösen. • Sie können Problemstellungen abstrahieren und mathematisch argumentieren. 		
13. Inhalt:	Grundlager der allgemeinen Topologie: Metrische Räume, topologische Räume, Konvergenz und Stetigkeit, Unterräume und Quotientenräume, Summenräume und Produkträume, Abzählbarkeit, Trennungssaxiome, Metrisierbarkeit, Kompaktheit, Zusammenhang, Homotopie, Anwendungen. Grundlagen der geometrischen Topologie: Simpliziale Komplexe, Euler-Charakteristik, Umlaufzahl / Abbildungsgrad, Topologie des euklidischen Raumes, Klassifikation der geschlossenen Flächen, Fundamentalgruppen und Überlagerungen, Anwendungen.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben, zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • J. Munkres: Topology, Prentice Hall 2000. • H. Schubert: Topologie, Teubner 1971. • M.A. Armstrong: Basic Topology, Springer 1983. • G. Laures, M. Szymik: Grundkurs Topologie, Springer 2009. [ebook] • K. Jänich: Topologie, Springer 2005. [ebook] 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 118101 Vorlesung Topologie • 118102 Übungen zur Vorlesung Topologie 		

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit in Vorlesung (4SWS)ca 90h. und Übung (2SWS): Wöchentliche Nachbereitung, ca 180h. Übungsaufgaben, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung: Gesamt: 270h.
	Das Verhältnis 1:2 ist realistisch: Sechs Präsenzstunden pro Woche erfordern zwölf Stunden eigene Arbeit. Das ist keine Übertreibung sondern regelmäßige Erfahrung.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11811 Topologie (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Übungsschein
18. Grundlage für ... :	Topologie Geometrie Algebra Algebraische Topologie 1 Typologie Differentialgeometrie Differentialtopologie Algebraische Topologie 2 Geometrische Topologie Riemannsche Geometrie 1 Riemannsche Geometrie 2 Tanz unbenotet Theater und Oper
19. Medienform:	Vorlesung: Stimme, Tafel und Kreide, evtl. weitere Medien
20. Angeboten von:	Geometrie und Topologie

Modul: 11820 Numerische Mathematik 1

2. Modulkürzel:	080300002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Christian Rohde		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Num. Mathematik I oder Topologie --> Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Wahlmodule Num. Mathem. I oder Topologie --> Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis 2</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1, LAAG2, Computermathematik</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse, Implementierung und Anwendung numerischer Algorithmen. • Potenzial und Grenzen numerischer Simulationstechniken. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen mathematischer Probleme. • Abstraktion und mathematische Argumentation. 		
13. Inhalt:	Numerische Behandlung der Grundprobleme aus der Analysis: <ul style="list-style-type: none"> • Approximation: Polynominterpolation, Splineapproximation, diskrete Fouriertransformation. • Integration: Quadraturverfahren (Newton-Cotes, Gauß-Quadratur, adaptive Verfahren). • Nichtlineare Gleichungen: Fixpunkt- und Newtonverfahren. • Optimierung: Optimierung unter Nebenbedingungen, Ausgleichsprobleme, Abstiegsverfahren. 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 118201 Vorlesung Numerische Mathematik I • 118202 Übungen zur Vorlesung Numerische Mathematik I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11821 Numerische Mathematik 1 (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Angewandte Mathematik		

Modul: 11850 Numerische Mathematik 2

2. Modulkürzel:	080300003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Christian Rohde		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Pflichtmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3, Numerische Mathematik 1</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis numerischer Algorithmen zur Lösung von Differentialgleichungsproblemen, deren Analyse und praktische Umsetzung auf dem Computer, Möglichkeiten und Grenzen numerischer Simulationstechniken. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Numerik. 		
13. Inhalt:	Gewöhnliche Anfangswertprobleme (Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren, Konsistenz und Stabilität, adaptive Verfahren, Langzeitverhalten diskreter Evolution), Gewöhnliche Randwertprobleme (Klassische Lösungstheorie und Finite-Differenzen Verfahren, effiziente Lösung, evt. schwache Lösungstheorie und Finite Elemente).		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 118501 Vorlesung Numerische Mathematik II • 118502 Übungen zur Vorlesung Numerische Mathematik II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11851 Numerische Mathematik 2 (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Übungsschein 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Angewandte Mathematik		

Modul: 11860 Höhere Analysis

2. Modulkürzel:	080200004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Pflichtmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit den Grundlagen der Integrationstheorie, Integraltransformationen und den Grundlagen der Fourier-Analysis. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Analysis. 		
13. Inhalt:	Integrationstheorie: Maß, Konstruktion des Lebesgue-Maßes, das Lebesgue-Integral und dessen Eigenschaften, Vertauschen von Grenzwert und Integral, der Satz von Fubini, der Zusammenhang verschiedener wichtiger Konvergenzbegriffe, L_p -Räume und deren Eigenschaften, der Satz von Radon-Nikodym. Fourier-Analysis: Fourier-Integrale und -Transformationen, Hilbert-Räume und L_2 -Eigenschaften der Fourier-Transformation, Konvergenz von Fourier-Reihen, der Satz von Fejer, die Schwartzsche Funktionenklasse. Distributionen: Testfunktionen, Eigenschaften von Distributionen, Ableitungen und Stammfunktionen, Tensorprodukte Faltungen, Temperierte Distributionen, Fundamentallösungen für PDE und deren Berechnung mittels Fourier-Transformationen.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 118601 Vorlesung Höhere Analysis • 118602 Übungen zur Vorlesung Höhere Analysis 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11861 Höhere Analysis (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Übungsschein 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

Analysis

Modul: 11870 Mathematische Statistik

2. Modulkürzel:	080600002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ph.D. Christian Hesse		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Wahrscheinlichkeitstheorie, Analysis 3</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis statistischer Test- und Schätzverfahren, Fähigkeit zur statistischen Datenanalyse. • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Stochastik. 		
13. Inhalt:	Entwicklung und Beurteilung von Methoden, mit denen aus Beobachtungsdaten auf zugrunde liegende stochastische Vorgänge geschlossen werden kann: Grundbegriffe der Statistik, parametrische und nichtparametrische Hypothesentests, Punkt- und Bereichsschätzungen, Dichte- und Regressionsschätzungen, datenanalytische Verfahren.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 118701 Vorlesung Mathematische Statistik • 118702 Übungen zur Vorlesung Mathematische Statistik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 11871 Mathematische Statistik (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich <i>Übungsschein</i>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Stochastik		

Modul: 14630 Gruppentheorie

2. Modulkürzel:	080400004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Kimmerle		
9. Dozenten:	N. N. Hermann Hähl Wolfgang Kühnel Wolfgang Kimmerle Wolfgang Rump		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Algebra</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Strukturtheorie von Gruppen und ihrer Umsetzung zur Lösung konkreter Fragestellungen. • Verständnis einer Gruppe als zentraler Begriff der Symmetrie. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Algebra, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Permutationsgruppen, Lineare Gruppen, Erweiterungstheorie, Kohomologie von Gruppen, Satz von Zassenhaus, Auflösbarkeitskriterien, Kristallographische Gruppen		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146301 Vorlesung Gruppentheorie • 146302 Übungen zur Vorlesung Gruppentheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14631 Gruppentheorie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 14640 Algebraische Zahlentheorie

2. Modulkürzel:	080100004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Rump		
9. Dozenten:	Wolfgang Kimmerle Wolfgang Rump		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Algebra</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse über den Aufbau des Zahlensystems und seiner Erweiterung. • Verständnis globaler und lokaler Methoden der Arithmetik. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teil-gebiet der Algebra, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Arithmetik Algebraischer Zahlkörper, Reziprozitätsgesetz, Primstellen und ihre Verzweigung, Lokale Theorie		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146401 Vorlesung Algebraische Zahlentheorie • 146402 Übungen zur Vorlesung Algebraische Zahlentheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14641 Algebraische Zahlentheorie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 14650 Darstellung endlichdimensionaler Algebren

2. Modulkürzel:	080100005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Richard Dipper		
9. Dozenten:	Richard Dipper Wolfgang Kimmerle Wolfgang Rump		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Algebra</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Strukturtheorie halbeinfacher Algebren und ihrer Darstellungen. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Algebra, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Algebren mit Kettenbedingungen, Darstellungen von Algebren, Satz von Jordan-Hölder, Jacobsonradikal, Sätze von Wedderburn, Satz von Krull-Azumaya-Schmidt, Projektiv unzerlegbare Moduln, Cartanmatrix, Zerlegungsmatrizen endlicher Gruppen.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146501 Vorlesung Darstellung endlichdimensionaler Algebren • 146502 Übungen zur Vorlesung Darstellung endlichdimensionaler Algebren 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14651 Darstellung endlichdimensionaler Algebren (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra		

Modul: 14660 Gewöhnliche Darstellungen endlicher Gruppen

2. Modulkürzel:	080100006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Richard Dipper		
9. Dozenten:	Richard Dipper Wolfgang Kimmerle Wolfgang Rump Meinolf Geck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung Inhaltliche Voraussetzung: Algebra		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzliche Strukturtheorie linearer Darstellungen endlicher Gruppen und deren Anwendungen in den Naturwissenschaften. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Algebra, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Operationen von Gruppen auf Mengen und Permutationsdarstellungen, Wedderburn Theorie halbeinfacher Algebren, Satz von Maschke, Lineare Darstellungen endlicher Gruppen über Körpern der Charakteristik Null, Charakter und Charaktertafeln von endlichen Gruppen.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146602 Übungen zur Vorlesung Gewöhnliche Darstellung endlicher Gruppen • 146601 Vorlesung Gewöhnliche Darstellungen endlicher Gruppen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14661 Gewöhnliche Darstellungen endlicher Gruppen (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra		

Modul: 14670 Lie-Gruppen

2. Modulkürzel:	080400005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:	Uwe Semmelmann Hermann Hähl Wolfgang Kühnel Wolfgang Kimmerle Wolfgang Kühnel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Algebra, Topologie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Lie-Gruppen in Zusammenhang mit Anwendungen in Geometrie, Algebra und Analysis. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Algebra bzw. Geometrie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Lineare Gruppen, Abstrakte Lie-Gruppen, zugehörige Lie- Algebra, adjungierte Darstellung, Exponentialabbildung, Untergruppen und Quotienten, Überlagerungen, Killing-Form, kompakte, einfache und halbeinfache Lie-Gruppen und -Algebren.		
14. Literatur:	zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • W.Kühnel, Matrizen und Lie-Gruppen, Vieweg 2011 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146702 Übungen zur Vorlesung Lie-Gruppen • 146701 Vorlesung Lie-Gruppen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14671 Lie-Gruppen (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 14680 Algebraische Topologie 1

2. Modulkürzel:	080400006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Eisermann		
9. Dozenten:	Dozenten des Instituts für Geometrie und Topologie		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Voraussetzung sind die Grundlagen der Topologie: Metrische und topologische Räume, Konstruktionen (Produkte, Quotienten, etc.) und Grundbegriffe (Kompaktheit, Zusammenhang, Homotopie, etc.), Simplicialkomplexe und Klassifikation der Flächen, Fundamentalgruppe und Überlagerungen. Benötigt werden zudem die Grundlagen der Algebra: Gruppen, Ringe, Moduln und ihre Homomorphismen.		
12. Lernziele:	Die Studenten erlernen die Grundlagen der algebraischen Topologie. Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig, sicher, korrekt, kritisch und kreativ anzuwenden. Sie können Problemstellungen abstrahieren, mathematisch korrekt formulieren und selbstständig lösen.		
13. Inhalt:	Grundkonzepte der algebraischen Topologie: Homotopie und Homologie, Beziehung zwischen Homotopie- und Homologiegruppen, Berechnung und Anwendung topologischer Invarianten.		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • A.Hatcher, Algebraic Topology (online verfügbar). • R.Stöcker, H.Zieschang, Algebraische Topologie, Teubner. • W.S.Massey, A Basic Course in Algebraic Topology, Springer. • G.E.Bredon, Topology and Geometry, Springer. • E.H.Spanier, Algebraic Topology, McGraw-Hill. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 146801 Vorlesung Algebraische Topologie • 146802 Übungen zur Vorlesung Algebraische Topologie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit in Vorlesung (4SWS)ca 90h. und Übung (2SWS): Wöchentliche Nachbereitung, ca 180h. Übungsaufgaben, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung: Gesamt: 270h.		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14681 Algebraische Topologie 1 (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :	Algebraische Topologie 2		

19. Medienform: Vorlesung: Stimme, Tafel und Kreide, evtl. weitere Medien

20. Angeboten von: Geometrie und Topologie

Modul: 14710 Funktionalanalysis

2. Modulkürzel:	080200005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:	Jürgen Pöschel Peter Lesky Timo Weidl Marcel Griesemer Jens Wirth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis3, Höhere Analysis, Topologie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit den Strukturen unendlichdimensionaler Räume. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsthemen dienen. 		
13. Inhalt:	Topologische und metrische Räume, Konvergenz, Kompaktheit, Separabilität, Vollständigkeit, stetige Funktionen, Lemma von Arzela-Ascoli, Satz von Baire und das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, normierte Räume, Hilberträume, Satz von Hahn und Banach, Fortsetzungs- und Trennungssätze, duale Räume, Reflexivität, Prinzip der offenen Abbildung und Satz vom abgeschlossenen Graphen, schwache Topologien, Eigenschaften der Lebesgue-Räume, verschiedene Arten der Konvergenz von Funktionenfolgen, Dualräume von Funktionenräumen, Spektrum linearer Operatoren, Spektrum und Resolvente, kompakte Operatoren.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147101 Vorlesung Funktionalanalysis • 147102 Übung Funktionalanalysis 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14711 Funktionalanalysis (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 14720 Dynamische Systeme

2. Modulkürzel:	080200006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pöschel		
9. Dozenten:	Peter Lesky Timo Weidl Marcel Griesemer Guido Schneider Jürgen Pöschel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Orientierungsprüfung</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit dynamischen Systemen und ihren Strukturen. • Vertiefte Kenntnisse eines modernen Teilgebiets der Analysis, die dem Verständnis aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Lineare Differentialgleichungen, Exponentiale linearer Operatoren, Fundamentalsatz und "well posedness", Gleichgewichtspunkte, Stabilität, Stabilitätssätze von Lyapunov, periodische Lösungen, Floquettheorie, lokale Bifurkationen, Hopf-Bifurkation.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147202 Übung Dynamische Systeme • 147201 Vorlesung Dynamische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14721 Dynamische Systeme (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis		

Modul: 14730 Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik

2. Modulkürzel:	080300005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Anna-Margarete Sändig		
9. Dozenten:	Barbara Wohlmuth Anna-Margarete Sändig Christian Rohde		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3, Höhere Analysis</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Herleitung von Grundgleichungen der Festkörper- und Strömungsmechanik. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis bzw. Numerik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Einige Elemente der Vektor- und Tensoranalysis, Beschreibung der Deformation eines Körpers und der Bewegung eines Systems, Euler- und Lagrange-Koordinaten, Transporttheorem, Erhaltungsgleichungen, Konstitutive Gleichungen, Strömungen, Elastizität.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147301 Vorlesung Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik • 147302 Übungen zur Vorlesung Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14731 Mathematische Modellierung in der Kontinuumsmechanik (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Angewandte Mathematik		

Modul: 14740 Partielle Differentialgleichungen (Modellierung, Analysis, Simulation)

2. Modulkürzel:	080300006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Christian Rohde		
9. Dozenten:	Christian Rohde Kunibert Gregor Siebert Bernard Haasdonk Dominik Göddeke		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Höhere Analysis, Numerische Mathematik 2</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zur Behandlung von partiellen Differentialgleichungen. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis bzw. Numerik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsthemen dienen. 		
13. Inhalt:	<p>Modellierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herleitung elementarer Typen aus Anwendungen. <p>Analysis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung linearer partieller Differentialgleichungen, elementare Lösungstechniken (Fundamentallösungen, Wellen,...), klassische Existenztheorie in Hölderräumen, schwache Existenztheorie in Sobolevräumen, Asymptotik und qualitatives Verhalten. <p>Numerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finite-Differenzen Verfahren, Finite-Elemente Verfahren, effiziente Gleichungslöser. Datenstrukturen, Gittererzeugung. 		
14. Literatur:	<i>Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</i>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147401 Vorlesung Partielle Differentialgleichungen • 147402 Übungen zur Vorlesung Partielle Differentialgleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14741 Partielle Differentialgleichungen (Modellierung, Analysis, Simulation) (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Angewandte Mathematik

Modul: 14750 Einführung in die Optimierung

2. Modulkürzel:	080600003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Carsten Scherer		
9. Dozenten:	Carsten Scherer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Numerische Mathematik 1		
12. Lernziele:	Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Theorie und der numerischen Behandlung von Optimierungsproblemen.		
13. Inhalt:	- Modellierung praktischer Fragestellungen als Optimierungsprobleme - Behandlung unrestringierter nichtlinearer Optimierungsprobleme (z. B. Optimalitätsbedingungen, Abstiegsverfahren, Newton-Verfahren, Newton-artige und Quasi-Newton-Verfahren, Globalisierung lokal konvergenter Verfahren, Ausgleichsprobleme) - Ausblick auf die restringierte Optimierung (z. B. Lineare Optimierung, Optimalitätsbedingungen und ausgewählte numerische Verfahren für nichtlineare restringierte Probleme) und globale Optimierung		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147502 Übungen zur Vorlesung Einführung in die Optimierung • 147501 Vorlesung Einführung in die Optimierung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 63 h Selbststudium 207 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14751 Einführung in die Optimierung (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 schriftlich 120 min oder mündlich 30 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Systemtheorie		

Modul: 14760 Finite Elemente

2. Modulkürzel:	080500001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Klaus Höllig		
9. Dozenten:	Klaus Höllig		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Numerischer Mathematik		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in der Approximation elliptischer Randwertprobleme mit Finiten Elementen, Theorie und Implementierung numerischer Verfahren. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Numerik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobolev-Räume, elliptische Probleme, Ritz-Galerkin-Verfahren, Satz von Lax-Milgram, Fehlerabschätzungen. <p>Basis-Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzgenerierung, Typen Finiter Elemente, Approximationseigenschaften, Datenstrukturen. <p>Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poisson-Problem mit verschiedenen Randbedingungen, lineare Elastizität, Platten und Schalen. <p>Mehrgitterverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hierarchische Basen, Implementierung, Konvergenz. 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147602 Übung Finite Elemente • 147601 Vorlesung Finite Elemente 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14761 Finite Elemente (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Numerik und geometrische Modellierung		

Modul: 14770 Approximation und Geometrische Modellierung

2. Modulkürzel:	080500002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Klaus Höllig		
9. Dozenten:	Klaus Höllig		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Kenntnisse in Numerischer Mathematik, Geometrie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnergestützte Darstellung von Kurven und Flächen mit Hilfe der Bezier-Form und des B-Spline-Kalküls. • Kenntnis und Anwendung grundlegender Approximationsmethoden und geometrischer Algorithmen. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Numerik bzw. Geometrie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	<p>Bezier-Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bernstein-Basis, polynomiale und rationale Bezier-Kurven. <p>B-Splines:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen, Spline-Funktionen, Interpolation und Fehlerabschätzungen, <p>Spline-Kurven:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll-Polygone, geometrische Approximations-methoden, <p>Multivariate Splines:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typen multivariater B-Splines, Flächenmo-delle, Modellierungstechniken. 		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147701 Vorlesung Approximation und geometrische Modellierung • 147702 Übung Approximation und geometrische Modellierung 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14771 Approximation und Geometrische Modellierung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

Numerik und geometrische Modellierung

Modul: 14780 Stochastische Prozesse

2. Modulkürzel:	080600004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ph.D. Christian Hesse		
9. Dozenten:	Ingo Steinwart Jürgen Dippon Christian Hesse		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Wahrscheinlichkeitstheorie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in Theorie und Anwendung stochastischer Prozesse. • Fähigkeit zur Modellierung zeitabhängiger zufälliger Vorgänge. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Stochastik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Markov-Ketten mit Anwendungen, Irrfahrten, Erneuerungstheorie, Warteschlangen, Markov-Prozesse (Diffusions-, Wiener-, Markovsche Sprung-, Poisson-, Verzweigungs-, Geburts- und Todesprozesse), Stationäre Prozesse, Gauß-Prozesse.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147801 Vorlesung Stochastische Prozesse • 147802 Übung Stochastische Prozesse 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14781 Stochastische Prozesse (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Stochastik		

Modul: 14790 Nichtparametrische Statistik

2. Modulkürzel:	080600005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ph.D. Christian Hesse		
9. Dozenten:	Jürgen Dippon Christian Hesse Ingo Steinwart		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung und Klassifikation hochdimensionaler statistischer Schätzprobleme. • Wahl geeigneter Schätzverfahren. • Beherrschung von Methoden zur theoretischen Untersuchung asymptotischer Fragestellungen und zur optimalen Wahl von Designparametern. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Mathematik der Stochastik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Verschiedene Verfahren zur Dichteschätzung, Dekonvolution, Mustererkennung und Regression, Konsistenz, universelle Konsistenz, Konvergenzgeschwindigkeit, asymptotische Verteilungen, Anwendungsbeispiele.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 147901 Vorlesung Nichtparametrische Statistik • 147902 Übung Nichtparametrische Statistik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14791 Nichtparametrische Statistik (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Stochastik		

Modul: 14800 Finanzmathematik 1

2. Modulkürzel:	080600006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Jürgen Dippon		
9. Dozenten:	Jürgen Dippon Christian Hesse Uta Renata Freiberg		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Wahrscheinlichkeitstheorie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis grundlegender Vorgehensweisen der Finanzmathematik, insbesondere bei der Bewertung verschiedener Finanzprodukte. • Fähigkeit zur Anwendung wahrscheinlichkeitstheoretischer Konzepte auf Praxisbeispielen. • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Stochastik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Finanzmärkte, derivate Instrumente, Arbitrage, vollständige Märkte. Risikoneutrale Bewertung, äquivalente Martingalmaße. Zeitdiskrete Modelle, Cox-Ross-Rubinstein-Modell, Amerikanische Optionen. Zeitstetige Modelle, stochastische Integrale, Ito-Formel, stochastische Differentialgleichungen. Black-Scholes-Modell, Bewertung verschiedener Optionen.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148001 Vorlesung Finanzmathematik 1 • 148002 Übung Finanzmathematik 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 14801 Finanzmathematik 1 (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Mündlich, 30 Min. Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

Stochastik

Modul: 14810 Computeralgebra

2. Modulkürzel:	080400009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Meinolf Geck		
9. Dozenten:	Dozenten des Instituts für Algebra Zahlentheorie Meinolf Geck Wolfgang Kimmerle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Algebra 1</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Algorithmen und konstruktiver Beweistechnik. • Symbolisches exaktes Rechnen mit algebraisch ganzen Zahlen und Polynomen. • Erweiterung der Wissensbasis im Bereich Algebra. 		
13. Inhalt:	Elementarteileralgorithmus, Groebner Basen, Algorithmische Gruppen- und Zahlentheorie mit GAP, Berechnung von Charaktertafeln, Anwendungen in der kombinatorischen Topologie.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148102 Übung Computeralgebra • 148101 Vorlesung Computeralgebra 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14811 Computeralgebra (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra		

Modul: 14820 Zahlentheorie

2. Modulkürzel:	080100007	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:	Wolfgang Kimmerle Dozenten des Instituts für Algebra Zahlentheorie		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltlich empfohlen: Algebra 1</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln eines Grundverständnisses für Primzahlverteilung und diophantische Gleichungen. • Kenntnis von historischen Leistungen des 19. Jahrhunderts (Gauss, Dirichlet). • Erweiterung der Wissensbasis im Bereich Algebra und Zahlentheorie. 		
13. Inhalt:	Teilbarkeit, Kongruenzen, quadratische Reziprozität, Primzahltests, Kryptographie, Primzahlverteilung.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148201 Vorlesung Zahlentheorie • 148202 Übung Zahlentheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14821 Zahlentheorie (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 14840 Diskrete Geometrie

2. Modulkürzel:	080400011	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:	Michael Eisermann Markus Stroppel Hermann Hähl Wolfgang Kimmerle Wolfgang Kühnel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Topologie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der grundlegenden Elemente der diskreten Geometrie, Fähigkeit zur Anwendung von Techniken der diskreten Geometrie. • Erweiterung der Wissensbasis im Bereich Geometrie. 		
13. Inhalt:	Konvexe Polytope, Kombinatorische Geometrie.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148401 Vorlesung Diskrete Geometrie • 148402 Übung Diskrete Geometrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14841 Diskrete Geometrie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 14850 Sobolevräume

2. Modulkürzel:	080200007	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:	Jürgen Pöschel Peter Lesky Timo Weidl Anna-Margarete Sändig Marcel Griesemer Christian Rohde		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3, Höhere Analysis, Topologie</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis und Umgang mit verallgemeinerten Ableitungen, Sobolevräumen und Distributionen. • Erweiterung der Wissensbasis im Bereich Analysis. 		
13. Inhalt:	Sobolevräume: Grundlagen, Glättung durch Faltungen, schwache Ableitungen und deren Eigenschaften, die Ungleichung von Friedrichs, Erweiterungssätze, beschränkte und kompakte Integraloperatoren auf Lebesgue-Räumen, Einbettungssätze, Satz über äquivalente Normen, Spureinbettungen. Räume D und S , Distributionen und deren Eigenschaften, Konvergenz, Ableitungen von Distributionen, Faltungen, Fouriertransformation, Fundamentallösungen, Hilbert-Räume.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148501 Vorlesung Sobolevräume • 148502 Übung Sobolevräume 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14851 Sobolevräume (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 14880 Modellierung mit Differentialgleichungen

2. Modulkürzel:	080200008	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Guido Schneider		
9. Dozenten:	Anna-Margarete Sändig Christian Rohde Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Analysis 3</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis elementarer Modellierungsmethoden mit Differentialgleichungen. • Beurteilung von mathematischen Modellen zur Abbildung der Realität. • Erweiterung der Wissensbasis in den Bereichen Analysis und Numerik. 		
13. Inhalt:	Herleitung einfacher Differentialgleichungsmodelle in den Naturwissenschaften, insbesondere in der Biologie und den Wirtschaftswissenschaften: Wachstumsprozesse, Räuber-Beute-Modelle. Reaktions-Diffusions Gleichungen, Entdimensionalisierung, qualitatives Verhalten, asymptotische Modelle.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148801 Vorlesung Modellierung mit Differentialgleichungen • 148802 Übung Modellierung mit Differentialgleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14881 Modellierung mit Differentialgleichungen (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 14890 Angewandte Statistik

2. Modulkürzel:	080600009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Jürgen Dippon		
9. Dozenten:	Jürgen Dippon Christian Hesse		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung</i> <i>Inhaltliche Voraussetzung: Wahrscheinlichkeitstheorie, Mathematische Statistik.</i>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der wichtigsten Verfahren und Versuchsplanung. • Fähigkeit zur Aufstellung problemangepasster statistischer Modelle. • Sicheres Beherrschen der statistischen Programmiersprache R. • Fundierte Interpretation der Ergebnisse. • Erweiterung der Wissensbasis im Bereich Stochastik. 		
13. Inhalt:	Verallgemeinerte lineare Modelle mit festen und zufälligen Effekten, Überlebenszeitanalyse, multivariate Analysis, nicht-parametrische Klassifikation und Regression, robuste Verfahren, räumliche Statistik, multiples Testen, Fallzahlberechnung		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 148902 Übung Angewandte Statistik • 148901 Vorlesung Angewandte Statistik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14891 Angewandte Statistik (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 Prüfungsvorleistung: Übungsschein		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Stochastik		

Modul: 14910 Berechenbarkeit und Komplexität

2. Modulkürzel:	050420010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Stefan Funke Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Grundlagen der Informatik, Mathematik für Informatiker 1 und 2 (abgedeckt durch Pflichtmodule im Grundstudium).		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, können Probleme in Kategorien einordnen wie entscheidbar/unentscheidbar, effizient lösbar, deterministische/nichtdeterministische Berechnungen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Gleichwertigkeit der verschiedenen Konkretisierungen des Algorithmusbegriffs, Churchsches These, Grenzen zwischen Entscheidbarkeit und Unentscheidbarkeit. - Turing-Berechenbarkeit, primitiv-rekursive Funktionen, mu-rekursive Funktionen, Halteproblem, Satz von Rice, Gödelscher Satz. - Wichtige Komplexitätsklassen, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit, Satz von Cook. 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Christos H. Papadimitriou: Computational Complexity , 1994 • John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 • Volker Diekert: Komplexitätstheorie (Vorlesungsskript), 2007 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 149101 Vorlesung Berechenbarkeit und Komplexität • 149102 Übung Berechenbarkeit und Komplexität 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 14911 Berechenbarkeit und Komplexität (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [14911] Berechenbarkeit und Komplexität (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0 Prüfungsvorleistung: Übungsschein [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich 		
18. Grundlage für ... :	Modul Algorithmik		

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Theoretische Informatik

Modul: 18570 Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten

2. Modulkürzel:	080400012	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltliche Voraussetzung: Geometrie (Schwerpunkt Differentialgeometrie)		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Riemannschen Geometrie, insbesondere der Spektralgeometrie des Laplace-Operators • Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Geometrie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. 		
13. Inhalt:	Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Geodätische, Normalkoordinaten, Jacobi-Felder, Sätze von Cartan-Hadamard, Myers Operatoren vom Laplace-Typ auf Formen und Tensoren Spektralberechnung in Beispielen, Eigenwertabschätzungen Harmonische Formen und deRham-Kohomologie (Satz von Hodge) Wärmeleitungskern, asymptotische Entwicklung		
14. Literatur:	M. Berger, P. Gauduchon, E. Mazet: Le Spectre d'une Variete Riemannienne I. Chavel: Eigenvalues in Riemannian Geometry P. Petersen. Riemannian Geometry		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 185701 Vorlesung Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten • 185702 Übung Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18571 Differentialoperatoren auf Mannigfaltigkeiten (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 28570 Differentialgeometrie

2. Modulkürzel:	080804009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geometrie (4. Semester Bachelor)		
12. Lernziele:	Vertiefung der Lernziele des Moduls Geometrie. <i>Insbesondere verfügen die Studenten über vertiefte Kenntnisse der klassischen Differentialgeometrie.</i> <i>Sie sind in der Lage, sich in weiterführenden Themen der Differentialgeometrie zu spezialisieren.</i>		
13. Inhalt:	Fortsetzung des Moduls "Geometrie, innerer Geometrie, kovariante Ableitung, kompakte Flächen, globale Differentialgeometrie, Satz von Gauß-Bonnet mit Folgerungen		
14. Literatur:	W. Kühnel, <i>Differentialgeometrie</i> , Vieweg-Verlag, 5. Aufl. 2010.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 285701 Vorlesung Differentialgeometrie • 285702 Übung Differentialgeometrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28571 Differentialgeometrie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 29290 Konvexe Geometrie

2. Modulkürzel:	080804012	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Eberhard Teufel	
9. Dozenten:		Eberhard Teufel	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 + 2	
12. Lernziele:		Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Geometrie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen.	
13. Inhalt:		Konvexe Mengen, konvexe Polytope, Sätze von Caratheodory und Radon, Satz von Helly, Stützfunktion, Hausdorff-Topologie, Linearkombination konvexer Mengen, Volumen, Minkowski-Oberfläche, Quermaßintegrale. Crofton-Formel, Kinematische Fundamentalformel von Blaschke, isoperimetrische Ungleichung.	
14. Literatur:		A. Barvinok: A Course in Convexity. Amer. Math. Soc. 2002, K. Leichtweiß: Konvexe Mengen. Springer 1979, R. Webster: Convexity. Oxford Univ. Press 2002.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 292901 Vorlesung Konvexe Geometrie • 292902 Übung Konvexe Geometrie 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Summe: 270 Stunden	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		29291 Konvexe Geometrie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:		Geometrie	

Modul: 34460 Homologische Algebra

2. Modulkürzel:	080801801	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Wolfgang Rump	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: LAAG 1, LAAG 2, Algebra 1		
12. Lernziele:	Die Studenten beherrschen wichtige Methoden der Homologischen Algebra und deren Anwendung.		
13. Inhalt:	Homologische Dimension, derivierte Funktoren, Komplexe, Lokalisation, Spektralsequenzen, Anwendungen.		
14. Literatur:	Ch. Weibel: Introduction to homological algebra		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 344601 Vorlesung Homologische Algebra • 344602 Übung Homologische Algebra 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 34461 Homologische Algebra (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 34480 Algebraische Geometrie

2. Modulkürzel:	080801802	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: LAAG 1, LAAG 2, Algebra 1		
12. Lernziele:	Die Studenten verstehen algebraische Konzepte vom geometrischen Standpunkt, sie beherrschen die grundlegenden Methoden der algebraischen Geometrie und deren Anwendung.		
13. Inhalt:	Affine und Projektive Varietäten, Schemata, Kohärente Garben, Singularitäten, Divisoren, Differentiale, Normalisierung		
14. Literatur:	I. Schafarewitsch: Grundzüge der algebraischen Geometrie. U. Görtz, T. Wedhorn: Algebraic geometry I		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 344801 Vorlesung Algebraische Geometrie • 344802 Übung Algebraische Geometrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 34481 Algebraische Geometrie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 34550 Arithmetik und Darstellungstheorie

2. Modulkürzel:	080801803	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Wolfgang Rump	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: LAAG 1, LAAG 2, Algebra 1		
12. Lernziele:	Die Studenten beherrschen darstellungstheoretische Methoden im rationalen und ganzzahligen Fall.		
13. Inhalt:	Gruppenringe und Ringe algebraischer Zahlen, ganzzahlige und rationale Darstellungen, Klassifikation von Darstellungen.		
14. Literatur:	I. Reiner: Maximal Orders, Auslander, Reiten, Smalø: Representation Theory of Artin Algebras.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 345501 Vorlesung Arithmetik und Darstellungstheorie • 345502 Übung Arithmetik und Darstellungstheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 34551 Arithmetik und Darstellungstheorie (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 34600 Riemannsche Geometrie 1

2. Modulkürzel:	080804807	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Geometrie, Differentialgeometrie		
12. Lernziele:	Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Riemannschen Geometrie und erwerben Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Mathematik, welche als Grundlage zum Verständnis aktueller Forschung dienen.		
13. Inhalt:	Grundlagen der Riemannschen Geometrie		
14. Literatur:	B.O'Neil, Semi-Riemannian Geometry, Academic Press 1983. M.do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhäuser 1992.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 346001 Vorlesung Riemannsche Geometrie 1 • 346002 Übung Riemannsche Geometrie 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34601 Riemannsche Geometrie 1 (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 34610 Riemannsche Geometrie 2

2. Modulkürzel:	080804808	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Geometrie, Differentialgeometrie		
12. Lernziele:	Die Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse der Riemannschen Geometrie und erwerben vertiefte Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Mathematik, die als Grundlage zum Verständnis aktueller Forschung dienen.		
13. Inhalt:	Vertiefung der Riemannschen Geometrie		
14. Literatur:	B.O'Neil, Semi-Riemannian Geometry, Academic Press 1983. M.do Carmo, Riemannian Geometry, Birkhäuser 1992.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 346101 Vorlesung Riemannsche Geometrie 2 • 346102 Übung Riemannsche Geometrie 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34611 Riemannsche Geometrie 2 (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 34780 Spektraltheorie

2. Modulkürzel:	080802801	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Marcel Griesemer		
9. Dozenten:	Timo Weidl Marcel Griesemer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Analysis 1-3, Höhere Analysis, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Die Studenten verfügen über die Kenntnis fundamentaler Begriffe und Methoden der Spektraltheorie. Sie können die abstrakte Theorie auf Differentialoperatoren anwenden.		
13. Inhalt:	Beschränkte und Unbeschränkte Operatoren, Symmetrische und selbstadjungierte Operatoren, Kriterien für Selbstadjungiertheit, Spektralsatz, Anwendungen des Spektralsatzes, Operatorideale, Störungstheorie, Anwendungen auf Differentialoperatoren.		
14. Literatur:	Reed und Simon: Modern Methods of Mathematical Physics Bd. 1 und 2 Birman, Solomyak: Spectral Theory of self-adjoint Operators in Hilbert spaces		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 347801 Vorlesung Spektraltheorie • 347802 Übung Spektraltheorie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 34781 Spektraltheorie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis		

Modul: 34810 Nichtlineare partielle Differentialgleichungen

2. Modulkürzel:	080802804	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Guido Schneider		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 1. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Analysis 1-3, Höhere Analysis, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Die Studenten verfügen über Kenntnis und Umgang mit den Strukturen unendlich-dimensionaler Räume bei nicht linearen partiellen Differentialgleichungen.		
13. Inhalt:	Die Burgers-Gleichung, die KdV-Gleichung, die NLS-Gleichung, die Ginzburg-Landau-Gleichung, Reaktions-Diffusions-Systeme, Nichtlineare Optik, Musterbildende Systeme, Wasserwellen.		
14. Literatur:	D.Henry, Geometric Theory of Semilinear Parabolic Equations, Lecture Notes in Mathematics 840, Springer 1981, P.G.Drazin, R.S.Johnson, Solitons: An Introduction, Cambridge Texts in Applied Mathematics 1989.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 348101 Vorlesung Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen • 348102 Übung Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34811 Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 34820 Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme

2. Modulkürzel:	080802805	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Guido Schneider		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Analysis 1-3, Höhere Analysis, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Die Studenten verfügen über Kenntnis und Umgang mit den Strukturen unendlich-dimensionaler dynamischer Systeme		
13. Inhalt:	Übergang von endlich vielen zu abzählbar vielen Dimensionen, lokale Existenz und Eindeutigkeit, Interpretation von partiellen Dgls. als Dynamische Systeme, Attraktoren, Sobolevräume, Halbgruppentheorie, Fourierreihen, Bifurkationen, neue Probleme und Phänomene bei überabzählbar vielen Dimensionen, Stabilität, Diffusion, Dispersion, globale Existenz, Fouriertransformation, Wellenphänomene, musterbildende Prozesse.		
14. Literatur:	J.C.Robinson, Infinite-Dimensional Dynamical Systems: An Introduction to Dissipative Parabolic PDEs and the Theory of Global Attractors, Cambridge Texts in Applied Mathematics 2001. R. Temam, Infinite Dimensional Dynamical Systems in Mechanics and Physics, Applied Math. Sciences 68, Springer 1997.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 348201 Vorlesung Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme • 348202 Übung Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34821 Unendlich-Dimensionale Dynamische Systeme (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 39780 Zahlentheorie II

2. Modulkürzel:	080801814	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundvorlesungen in Linearer Algebra und Analysis		
12. Lernziele:	Erwerb von vertieften Fähigkeiten in modernen Teilgebieten der Zahlentheorie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen. Einsicht in die Beziehungen zwischen Zahlentheorie und anderen Gebieten der Mathematik. Kenntnis von aktuellen Anwendungsgebieten der Zahlentheorie.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung soll in einige aktuelle Gebiete der Zahlentheorie aus der folgenden Liste einführen: Diophantische Approximation (z.B. Kettenbrüche, transzendente Zahlen. Approximation durch rationale Zahlen). Diophantische Geometrie (z.B. Satz von Minkowski). Gitter und Anwendungen (Codes, Kugelpackungen). Elliptische Kurven.		
14. Literatur:	W.A.Coppel, Number Theory. An introduction to mathematics		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 397801 Vorlesung Zahlentheorie II • 397802 Übung Zahlentheorie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 Stunden, davon Präsenzzeit ca. 63 Stunden Selbststudium ca. 207 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 39781 Zahlentheorie II (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 45720 Funktionenräume

2. Modulkürzel:	080200066	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Timo Weidl		
9. Dozenten:	Jürgen Pöschel Peter Lesky Timo Weidl Jens Wirth Marcel Griesemer Christian Rohde		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung Inhaltliche Voraussetzungen: Analysis 3, Höhere Analysis, Topologie		
12. Lernziele:	Kenntnis und Umgang mit verallgemeinerten Ableitungen, Sobolevräume, Räume analytischer Funktionen und Interpolationstheorie klassischer Funktionenräume Erweiterte Wissensbasis um Bereich Analysis		
13. Inhalt:	Sobolevräume: Grundlagen, Glättung durch Faltung, schwache Ableitungen, Erweiterungssätze, Einbettungssätze, Spursätze Hardy- und Bergmanräume, reproduzierende Kerne Interpolationstheorie für Funktionenräume: Grundlagen, reelle und komplexe Interpolation, Beispiele		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben. Nützlich sind in Auszügen Adams, Fournier: Sobolevräume (Academic Press 2003) Dobrowolski: Angewandte Funktionalanalysis (Springer 2006) Bergh, Löfström: Interpolation Spaces (Springer 1976)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 457201 Vorlesung Funktionenräume • 457202 Übung Funktionenräume 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187 h Prüfungsvorbereitung: 20 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 45721 Funktionenräume (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 45900 Lineare Kontrolltheorie

2. Modulkürzel:	080520803	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Carsten Scherer		
9. Dozenten:	Carsten Scherer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra 1-2 und Analysis 1-3 oder Höhere Mathematik 1-3		
12. Lernziele:	Die Studenten sollen in der Lage sein: 1. ein dynamisches System im Zustandsraum, im Frequenzbereich oder als Blockdiagramm zu beschreiben 2. die Lösungsmenge eines Kontrollsystems zu charakterisieren 3. ein System zu linearisieren und die Stabilität eines Gleichgewichtes zu untersuchen 4. Regelbarkeit, Stabilisierbarkeit, Beobachtbarkeit und Entdeckbarkeit von Kontrollsystemen zu analysieren 5. Zustandsregelungen durch Eigenwertvorgabe, linear-quadratische Feedbackregler und Zustandsschätzer zu entwerfen 6. das Separationsprinzip zu erläutern und anzuwenden 7. Referenz- und Störungsmodelle zu entwerfen und das Prinzip des internen Modells anzuwenden 8. eine minimale Realisierung eines dynamischen Systems zu berechnen und Modellreduktion anzuwenden 9. Formfilter für stochastische Störungssignale zu bestimmen 10. einen H ₂ -optimalen Regler zu entwerfen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsraumbeschreibung multivariabler linearer Systeme, Blockdiagramme • Linearisierung, Gleichgewichte, Lyapunovfunktionen, Lyapunovgleichung • Antwort linearer Systeme, Moden, Matrixexponentialfunktion und Variation-der-Konstanten • Übertragungsfunktionen und Realisationstheorie, Normalformen • Regelbarkeit, Stabilisierbarkeit, nicht steuerbare Eigenwerte und Polvorgabe • Linear-quadratische Optimierung, algebraische Riccatigleichung, Robustheit • Beobachtbarkeit, Entdeckbarkeit, nicht beobachtbare Eigenwerte, Zustandsschätzer • Rückkopplungsregler, Separationsprinzip • Referenz- und Störungsmodelle und das Internal Model Principle • Balancierte Realisierungen und Modellreduktion • Unterdrückung stochastischer Störungen und H₂-optimale Regelung 		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Folien• H.W. Knobloch, H. Kwakernaak, Lineare Kontrolltheorie, Springer-Verlag Berlin 1985• K.J. Astrom, R.M. Murray, Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2009• E.D. Sontag, Mathematical Control Theory, Springer, New York 1998• T. Kailath, Linear Systems, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1980• B. Friedland, Control System Design: An Introduction to State-space Methods, Dover Publications, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 459001 Vorlesung Lineare Kontrolltheorie• 459002 Gruppenübung zur Linearen Kontrolltheorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 207 Stunden Summe: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 45901 Lineare Kontrolltheorie (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Sonstige
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Mathematische Systemtheorie

Modul: 48660 Funktionalanalysis 2

2. Modulkürzel:	080210003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		apl. Prof. Dr. Wolf-Patrick Düll	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1-3, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Kenntnis und Umgang mit den Strukturen unendlichdimensionaler Räume. Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsthemen dienen.		
13. Inhalt:	Regularitätstheorie, Spektraltheorie, Operatorentheorie		
14. Literatur:	H. W. Alt: Lineare Funktionalanalysis, Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, D. Werner: Funktionalanalysis, Springer, weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 486602 Übung Funktionalanalysis 2 • 486601 Vorlesung Funktionalanalysis 2 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit : 63 h Selbststudiumszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 48661 Funktionalanalysis 2 (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 48990 Elementare algebraische Geometrie

2. Modulkürzel:	080100008	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Meinolf Geck		
9. Dozenten:	Meinolf Geck		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Algebra 1		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von grundlegenden Resultaten und Methoden • Anwendungen auf Kurven und algebraische Gruppen • Erweiterung der Wissensbasis in den Bereichen Algebra und Geometrie • Hinführung zu aktuellen Forschungsthemen 		
13. Inhalt:	Polynomiale Gleichungssysteme, algebraische Mengen im affinen Raum, algebraisch abgeschlossene Körper und Hilberts Nullstellensatz, Zariski-Topologie, reguläre Abbildungen, Dimension einer algebraischen Menge, Tangentialraum und Singularitäten, Rechnerische Methoden (Groebner-Basen), Anwendungen auf Kurven und algebraische Gruppen (z.B., spezielle lineare Gruppen und orthogonale Gruppen), Ausblick auf weiterführende Methoden.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • M. Geck, An introduction to algebraic geometry and algebraic groups, Oxford University Press, 2003. • K. Hulek, Elementare algebraische Geometrie, 2. Auflage, Vieweg und Teubner Verlag, 2000, 2012. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 489901 Vorlesung Elementare algebraische Geometrie • 489902 Übung Elementare algebraische Geometrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 118h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 48991 Elementare algebraische Geometrie (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra		

Modul: 50390 Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten

2. Modulkürzel:	080400013	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Uwe Semmelmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung Inhaltliche Voraussetzung: Geometrie (Schwerpunkt Differentialgeometrie)		
12. Lernziele:	- Verständnis der Theorie von Zusammenhängen auf Hauptfaserbündeln (Holonomietheorie) - Verständnis wichtiger geometrischer Strukturen auf Mannigfaltigkeiten - Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Geometrie, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge auf Hauptfaserbündeln • Holonomiegruppen • Kähler und Sasaki Mannigfaltigkeiten • fast-komplexe und Kontaktstrukturen • Spinstrukturen 		
14. Literatur:	Simon Salomon: Riemannian Geometry and Holonomy Groups Helga Baum: Eichfeldtheorie		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 503902 Übung Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten • 503901 Vorlesung Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	50391 Geometrische Strukturen auf Mannigfaltigkeiten (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 55840 Zweites mathematisches Seminar aus BSc

2. Modulkürzel:	080200009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ph.D. Christian Hesse		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Ergänzendes Modul LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Ergänzendes Modul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	55841 Zweites mathematisches Seminar aus BSc (BSL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Mathematische Stochastik		

Modul: 55870 Dynamische Systeme

2. Modulkürzel:	080520807	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Carsten Scherer		
9. Dozenten:	Carsten Scherer Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis I und II, Lineare Algebra I und II		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung einfacher Methoden zur expliziten Lösung elementarer Differentialgleichungen • Aufstellen von Modellen zur Beschreibung einfacher Vorgänge in den Naturwissenschaften und der Ökonomie • Reproduktion wesentlicher Existenz-, Eindeutigkeits- und Stetigkeitssätze (autonome und nichtautonome Systeme) • Fundierte Kenntnis zur Analyse des asymptotischen Verhaltens (Stabilitätsdefinitionen, Techniken, Anwendungen) • Beherrschung des Konzepts der Invarianz und ihrer Verifikation (invariante Mengen und Mannigfaltigkeiten) • Einsicht in die Erweiterung auf offene Systeme mit Ein- und Ausgängen und deren Kopplung 		
13. Inhalt:	Einführung in die Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen: Explizite Lösungsmethoden, Existenz- und Eindeutigkeit von Lösungen, Abhängigkeit der Lösung von Parametern und Anfangswerten, Linearisierung und Theorie linearer Differentialgleichungen, Periodische Differentialgleichungen, Stabilität von Lösungen, Lyapunovfunktionen und Sätze von Lyapunov und Lasalle, Invariante Mannigfaltigkeiten, Bifurkationstheorie, Normalformen nichtlinearer Systeme, Ebene Systeme, Kontrollsysteme		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 558701 Vorlesung und Übungen Gewöhnliche Differentialgleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Summe: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 55871 Dynamische Systeme (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige schriftlich, 120min oder mündlich, 40min 		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Mathematische Systemtheorie

Modul: 56140 Schulmathematik vom höheren Standpunkt

2. Modulkürzel:	080100009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG1 und 2, Analysis 1 und 2		
12. Lernziele:	Lernziel ist ein besseres Verständnis der elementaren Mathematik, insbesondere der Schulmathematik, durch Einordnung in die an der Universität unterrichtete höhere Mathematik, die Strukturen und Zusammenhänge betont und erklärt.		
13. Inhalt:	Es werden in voneinander unabhängigen Kapiteln ausgewählte Themen aus Algebra, Geometrie und Zahlentheorie betrachtet (alternativ: Themen aus Analysis und Stochastik). Dabei soll jeweils die Schulmathematik in die strukturelle Sichtweise der höheren Mathematik eingeordnet und dadurch ein vertieftes Verständnis erreicht werden. Das Modul ist Grundlage für Abschlusarbeiten und Seminare.		
14. Literatur:	Ein klassischer Zugang findet sich in: Felix Klein: Elementary mathematics from an advanced standpoint: Arithmetic, Algebra, Analysis Felix Klein: Elementary mathematics from an advanced standpoint: Geometry Aktuelle Literatur zu den behandelten Themen wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 561402 Übung Schulmathematik vom höheren Standpunkt • 561403 Bedarfsübungen Schulmathematik vom höheren Standpunkt • 561401 Vorlesung Schulmathematik vom höheren Standpunkt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56141 Schulmathematik vom höheren Standpunkt (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Wort und Schrift		
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 56860 Kommutative Algebra

2. Modulkürzel:	080100010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Rump		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG 1, LAAG2, Algebra 1		
12. Lernziele:	Kenntnis grundlegender Techniken der kommutativen Algebra und ihren Bezügen zur Geometrie.		
13. Inhalt:	Primideale, Lokalisation, Spektrum, Dimensionstheorie, Primärzerlegung, Anwendungen.		
14. Literatur:	Kaplansky: Commutative Rings, Eisenbud: Commutative Algebra with a View Toward Algebraic Geometry, Zariski, Samuel: Commutative Algebra		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 568601 Vorlesung Kommutative Algebra		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 207 h Summe: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 56861 Kommutative Algebra (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 56960 Stochastische Prozesse II

2. Modulkürzel:	080600014	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Ingo Steinwart		
9. Dozenten:	Jürgen Dippon Uta Renata Freiberg Ingo Steinwart Andrea Barth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Vertiefungsmodul --> Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Wahrscheinlichkeitstheorie, Stochastische Prozesse		
12. Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse in Theorie und Anwendung stochastischer Prozesse Vertiefte Kenntnisse zur Modellierung zeitabhängiger zufälliger Vorgänge Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Stochastik, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsfragen dienen.		
13. Inhalt:	Vertiefte Betrachtungen des Wienerprozesses Ito-Integral Levy-Prozesse Stationäre Prozesse Spezielle Klassen und Beispiele stochastischer Prozesse weiterführende Themen		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben, u.a.: Achim Klenke, Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 569601 Vorlesung Stochastische Prozesse II • 569602 Übung Stochastische Prozesse II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung: 42h Präsenzzeit Übung: 21h Selbststudium 187h Prüfungsvorbereitung 20h Gesamt 270h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 56961 Stochastische Prozesse II (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich, 90 Min. 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Stochastik		

Modul: 57220 Symmetrische Räume

2. Modulkürzel:	080400015	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 572201 Vorlesung Symmetrische Räume • 572202 Übung Symmetrische Räume 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 57221 Symmetrische Räume (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie		

Modul: 57640 Diffusive und Dispersive Dynamik

2. Modulkürzel:	080210006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Guido Schneider		
9. Dozenten:	Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Analysis 1-3, Höhere Analysis, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über Kenntnis und Umgang mit den Strukturen der diffusiven und dispersiven Dynamik		
13. Inhalt:	Lp-Lq Abschätzungen, diskrete und kontinuierliche Renormalisierungstheorie, diffusive Stabilität verschiedener Lösungen, Dispersion, globale Existenz, Normalformtransformationen		
14. Literatur:	T. Tao: Nonlinear Dispersive Equations, AMS, CBMS 106, 2006. R. Racke, Lectures on Nonlinear Evolution Equations, Vieweg, Aspects of Mathematics E19, 1992.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 576401 Vorlesung Diffusive und Dispersive Dynamik • 576402 Übung Diffusive und Dispersive Dynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 42 h (V), 21 h (Ü) Selbststudium: 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	57641 Diffusive und Dispersive Dynamik (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 59900 Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen

2. Modulkürzel:	080210007	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Guido Schneider		
9. Dozenten:	Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 1. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	empfohlen: Analysis 1-3, Höhere Analysis, Funktionalanalysis		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über Kenntnis und Umgang mit Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen		
13. Inhalt:	Modellierung, lokale Existenz und Eindeutigkeit, qualitative Theorie, Instabilitäten, Musterbildung, Wellenphänomene		
14. Literatur:	R. Temam: Navier-Stokes Equation: Theory and Numerical Analysis, AMS, 2000. P.-L. Lions: Mathematical Topics in Fluid Mechanics, Volume 1, Incompressible Models, Oxford University Press, 2006.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 599001 Vorlesung Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen • 599002 Übung Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<i>Insgesamt 270 h, wie folgt:</i> <i>Präsenzzeit: 56 h (V), 28 h (Ü)</i> <i>Selbststudium: 186 h</i>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	59901 Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Modellierung		

Modul: 61280 Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie)

2. Modulkürzel:	080200095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Jens Wirth		
9. Dozenten:	Peter Lesky Guido Schneider Jens Wirth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 1. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra, Analysis I-III Höhere Analysis		
12. Lernziele:	Die Studenten beherrschen die klassische (lineare) Theorie partieller Differentialgleichungen, verstehen die grundlegende Typen von Operatoren und zugeordnete Problemstellungen und können adequate Lösungstheorien entwickeln. Sie erwerben vertiefte Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der angewandten Mathematik.		
13. Inhalt:	Einfache partielle Differentialgleichungen, Lösungs- und Korrektheitsbegriffe, Methode der Charakteristiken, Laplace-Gleichung und Potentiale, Wärmeleitungsgleichung und Wärmeleitungskern, Wellengleichung und deren Lösung nach d'Alembert, Kirchhoff und Poisson Analytische Theorie, Sätze von Cauchy-Kovalevskaya und Holmgren, Eindeutigkeit und Abhängigkeitsgebiete Cauchyprobleme, Korrektheit und Hadamardbedingung, Hyperbolizität Randwertprobleme, Elliptizität, Ungleichung von Garding und Lösbarkeit von Dirichletproblemen		
14. Literatur:	Lawrence C. Evans: Partial Differential Equations (Graduate Studies in Mathematics, Vol 19, AMS 2010) Sigeru Mizohata: The Theory of Partial Differential Equations (Cambridge University Press, 1973) Olga Ladyzhenskaja: The boundary value problems of mathematical physics (Springer, 1985)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 612801 Vorlesung Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie) • 612802 Übung Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270h, wie folgt : Präsenzzeit 56 h (V), 28h (Ü)		

Selbststudium 186 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 61281 Partielle Differentialgleichungen I (klassische Theorie) (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Analysis und Mathematische Physik

Modul: 67010 Spiegelungsgruppen

2. Modulkürzel:	080100014	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Meinolf Geck		
9. Dozenten:	Ana Lacrimiora Iancu		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 1. Semester → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	LAAG 1 und 2		
12. Lernziele:	Die Studierenden erweitern ihre Wissensbasis in den Bereichen Algebra (insbesondere Gruppentheorie) und euklidische Geometrie. Sie beherrschen die Klassifikation der endlichen Spiegelungsgruppen und verstehen diese selbständig anzuwenden. Sie gewinnen einen ersten Eindruck von der Bedeutung dieser Theorie innerhalb der modernen Mathematik.		
13. Inhalt:	Wiederholungen und Ergänzungen zur LAAG, ‚Wurzelsysteme (root systems), elementare Begriffe zu Gruppen und Gruppen-Operationen, Spiegelungsgruppen, Coxeter-Gruppen, Coxeter-Graphen, Klassifikation der Graphen zu endlichen Coxeter-Gruppen, Beispiele von Wurzelsystemen und Coxeter-Gruppen, Anwendungen (z.B. in der Kodierungstheorie) und Ausblick (z.B. auf Lie-Algebren).		
14. Literatur:	C. T. Benson and L. C. Grove, Finite reflection groups (2nd edition), Springer-Verlag 1985. J- E. Humphreys, Reflection groups and Coxeter groups, Cambridge University Press 1990.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 670101 Vorlesung Reflection Groups • 670102 Übung Reflection Groups 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 180h, wie folgt: Präsenzzeit: 28 h (V), 28 h (Ü) Prüfungsvorbereitung: 20 h Selbststudium: 104 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 67011 Spiegelungsgruppen (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich schriftlich 90 min oder mündlich 30 min. 		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Algebra

Modul: 67020 Algebraische Lie-Theorie II

2. Modulkürzel:	080100013	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Meinolf Geck		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, 3. Semester → Wahlmodul LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 3. Semester → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, 1. Semester → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Algebra 1, und möglichst Algebraische Lie-Theorie I		
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Verständnis für offene Probleme in der Theorie der algebraischen Gruppen und ihrer Darstellungen. Sie werden mit den dazu in der aktuellen Forschung angewandten Methoden vertraut und erreichen die Fähigkeit diese selbständig anzuwenden. Sie verstehen die Wechselbeziehungen zwischen algebraischen und geometrischen Methoden.		
13. Inhalt:	Darstellungen symmetrischer Algebren, Fortführung der algebraischen Geometrie (Dimensionssätze, Chevalley's Konstruierbarkeitssatz), Struktur von algebraischen Gruppen: Tori, auflösbare Gruppen, unipotente Gruppen, reductive und halbeinfache Gruppen, Einführung in die Darstellungstheorie nach Deligne-Lusztig.		
14. Literatur:	R. W. Carter, Finite Groups of Lie Type, Wiley, New York, 1985. M. Geck, An introduction to algebraic geometry and algebraic groups, Oxford University Presse, 2003.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 670202 Übung Algebraische Lie-Theorie II • 670201 Vorlesung Algebraische Lie-Theorie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270h, wie folgt: Präsenzzeit: 56 h (V), 28 h (Ü) Selbststudium: 186 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 67021 Algebraische Lie-Theorie II (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich schriftlich 90 min oder mündlich 30 min. 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra		

Modul: 67780 Eichfeldtheorie

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Mark John David Hamilton		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 677801 Vorlesung Eichfeldtheorie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	67781 Eichfeldtheorie (BSL), Mündlich, 20 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Geometrie und Topologie		

Modul: 68320 Modulationsgleichungen

2. Modulkürzel:	080210005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolf-Patrick Düll		
9. Dozenten:	Wolf-Patrick Düll		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Analysis 1-3, Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen		
12. Lernziele:	Erwerb von vertieften Fähigkeiten in einem modernen Teilgebiet der Analysis, die als Grundlage des Verständnisses aktueller Forschungsthemen dienen.		
13. Inhalt:	Generische Modulationsgleichungen für konservative und dissipative Systeme: Herleitung und mathematisch rigorose Rechtfertigung ihrer Approximationseigenschaften		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 683201 Vorlesung Modulationsgleichungen • 683202 Übung Modulationsgleichungen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit : 63 h Selbststudiumszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h Gesamt: 270		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich • 68321 Modulationsgleichungen (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 69370 Numerische Fluidodynamik

2. Modulkürzel:	080300018	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Iryna Rybak		
9. Dozenten:	Iryna Rybak		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über lineare Algebra und gewöhnliche Differentialgleichungen		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über mathematische Modelle der Fluidodynamik und numerische Verfahren für Strömungen und Transportprozesse, • Fähigkeit zur mathematischen Modellierung und numerischen Lösung von Problemstellungen in der Fluidodynamik. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Modelle in der Strömungsdynamik, • Diskretisierungsverfahren: Finite Differenzen und Finite Volumen, • Lösungsmethoden für große lineare Gleichungssysteme: direkte und iterative Methoden, • Numerische Verfahren für nichtstationäre Strömungen. 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 693701 Vorlesung Numerische Fluidodynamik • 693702 Übungen Numerische Fluidodynamik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit :56 Stunden Selbststudiumszeit: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	69371 Numerische Fluidodynamik (PL), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Angewandte Analysis und numerische Simulation		

Modul: 69990 Darstellungstheorie und homologische Algebra I

2. Modulkürzel:	080100017	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Steffen König	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II Algebra		
12. Lernziele:	Sicherer Umgang mit grundlegenden Methoden der Darstellungstheorie und der homologische Algebra Selbständiges Lösen von Problemen dieses Themenkreises		
13. Inhalt:	Grundlagen: Darstellungen und Moduln, Klassen von Algebren, Radikal, halbeinfach, Satz von Wedderburn, Idempotente Einfache, projektive und injektive Moduln, Auflösungen Erweiterungen und Ext-Gruppen Kategorien und Funktoren Morita-Äquivalenzen		
14. Literatur:	Auslander, Reiten and Smalø, Representation theory of Artin algebras, Cambridge University Press Assem, Simson and Skowronski, Elements of the representation theory of associative algebras. Vol. 1., Techniques of representation theory. London Mathematical Society Student Texts, Cambridge University Press		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 699901 Vorlesung Darstellungstheorie und homologische Algebra I • 699902 Übung Darstellungstheorie und homologische Algebra I 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 56 h (V), 28 h (Ü) Selbststudium: 186 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 69991 Darstellungstheorie und homologische Algebra I (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich schriftlich 120 min oder mündlich 30 min 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 70000 Darstellungstheorie und homologische Algebra II

2. Modulkürzel:	080100018	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II • Algebra • Darstellungstheorie und homologische Algebra I 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit weiterführenden Methoden der Darstellungstheorie und der homologische Algebra • Selbständiges Lösen von Problemen dieses Themenkreises. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Auslander-Reiten Theorie, Brauer-Thrall-Vermutungen • Kipptheorie • Triangulierte und derivierte Kategorien 		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Auslander, Reiten and Smalø, Representation theory of Artin algebras, Cambridge University Press • Assem, Simson and Skowronski, Elements of the representation theory of associative algebras. Vol. 1., Techniques of representation theory. London Mathematical Society Student Texts, Cambridge University Press 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 700001 Vorlesung Darstellungstheorie und homologische Algebra II • 700002 Übung Darstellungstheorie und homologische Algebra II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 h, wie folgt: Präsenzzeit: 56h (V), 28 h (Ü) Selbststudium: 186 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 70001 Darstellungstheorie und homologische Algebra II (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich schriftlich 120 min oder 30 min mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

Modul: 71770 Grundlagen inverser Probleme

2. Modulkürzel:	80320001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Andreas Langer		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlene inhaltliche Voraussetzung: Numerische Mathematik 1, Höhere Analysis		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von (schlecht-gestellten) inversen Problemen und deren Lösungsmethode mittels Regularisierung.		
13. Inhalt:	Moore-Penrose-Inverse, lineare inverse Probleme, Regularisierungsmethoden, Parameterwahlstrategien, nicht-lineare inverse Probleme		
14. Literatur:	H.W. Engl, M. Hanke, A. Neubauer, Regularization of Inverse Problems		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 717701 Vorlesung Grundlagen inverser Probleme • 717702 Übung Grundlagen inverser Probleme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56h Selbststudium: 124h Insgesamt: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71771 Grundlagen inverser Probleme (PL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), s 120 min oder m 30 min 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Angewandte Mathematik/Numerik für Höchstleistungsrechner		

Modul: 71810 Komplexe Geometrie A

2. Modulkürzel:	080400021	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Topologie, Mannigfaltigkeiten.		
12. Lernziele:	Die Studenten erlernen die Grundlagen der komplexen Geometrie. Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie komplexer Mannigfaltigkeiten • weiterführende Themen wie z.B. Deformation komplexer Strukturen, spezielle komplexe Geometrie (Kähler, Calabi-Yau etc.), Hodgetheorie von Kählermannigfaltigkeiten, projektive Varietäten, holomorphe Vektorbündel etc. 		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • D. Huybrechts, Complex Geometry, Springer • P. Griffith und J. Harris, Principles of Algebraic Geometry, Wiley • C. Voisin, Hodge theory and complex algebraic geometry 1 und 2 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 718101 Vorlesung Komplexe Geometrie A • 718102 Übung Komplexe Geometrie A 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 Stunden, davon 76Stunden Präsenzzeit 194Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71811 Komplexe Geometrie A (PL), , Gewichtung: 1 s 120 oder m 30		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 71820 Komplexe Geometrie B

2. Modulkürzel:	080400022	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Topologie, Mannigfaltigkeiten, Grundlagen der komplexen Geometrie		
12. Lernziele:	Die Studenten vertiefen die Grundlagen der komplexen Geometrie. Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden.		
13. Inhalt:	Weiterführende Themen wie z.B. Deformation komplexer Strukturen, spezielle komplexe Geometrie (Kähler, Calabi-Yau etc.), Hodgetheorie von Kählermannigfaltigkeiten, projektive Varietäten, holomorphe Vektorbündel etc.		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • D. Huybrechts, Complex Geometry, Springer • P. Griffith und J. Harris, Principles of Algebraic Geometry, Wiley • C. Voisin, Hodge theory and complex algebraic geometry 1 und 2 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 718201 Vorlesung Komplexe Geometrie B • 718202 Übung Komplexe Geometrie B 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 180 Stunden, davon 56 Stunden Präsenzzeit 124 Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71821 Komplexe Geometrie B (PL), , Gewichtung: 1 s 120 oder m 30		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 71840 Geometrische Analysis A

2. Modulkürzel:	080400031	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	6	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Topologie, Mannigfaltigkeiten, (Funktional-)Analysis		
12. Lernziele:	Die Studenten erlernen die Grundlagen der geometrischen Analysis. Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden.		
13. Inhalt:	weiterführende Themen der geometrische Analysis wie z.B. globale Analysis, partielle Differentialgleichungen, Variationsprobleme, Minimalflächen, Indextheorie, spezielle Krümmungsbedingungen und Metriken etc.		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, z.B. T. Aubin, Some nonlinear problems in Riemannian geometry, Springer		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 718401 Vorlesung Geometrische Analysis A • 718402 Übung Geometrische Analysis A 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 270 Stunden, davon 84Stunden Präsenzzeit 186Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71841 Geometrische Analysis A (PL), , Gewichtung: 1 s 120 oder m 30		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 71850 Geometrische Analysis B

2. Modulkürzel:	080400032	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frederik Witt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Topologie, Mannigfaltigkeiten, (Funktional-)Analysis		
12. Lernziele:	Die Studenten vertiefen die Grundlagen der geometrischen Analysis. Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden.		
13. Inhalt:	weiterführende Themen der geometrische Analysis wie z.B. globale Analysis, partielle Differentialgleichungen, Variationsprobleme, Minimalflächen, Indextheorie, spezielle Krümmungsbedingungen und Metriken etc.		
14. Literatur:	Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben, z.B. T. Aubin, Some nonlinear problems in Riemannian geometry, Springer		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 718501 Vorlesung Geometrische Analysis B • 718502 Übung Geometrische Analysis B 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 180 Stunden, davon 56 Stunden Präsenzzeit 124 Stunden Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71851 Geometrische Analysis B (PL), , Gewichtung: 1 s 120 min oder m 30 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Differentialgeometrie		

Modul: 79120 Triangulierte Kategorien

2. Modulkürzel:	080100019	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Steffen König		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, → Wahlmodule LA Mathematik WBF, PO 105-7-2010, → Wahlmodul LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Wahlmodule LA Mathematik EBF, PO 105-9-2010, → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II. Algebra		
12. Lernziele:	Sicherer Umgang mit Begriffen und Methoden der Theorie der triangulierten Kategorien, Verständnis von Grundproblemen, Beispielklassen und Anwendungen. Selbständiges Lösen von Problemen dieses Themenkreises. Einsicht in Vielfalt und Wechselbeziehungen der diese Theorie einsetzenden mathematischen Teilgebiete.		
13. Inhalt:	Grundbegriffe und Eigenschaften triangulierter Kategorien. Quotientenkategorien. Derivierte und stabile Kategorien. Äquivalenzen.		
14. Literatur:	Dieter Happel, Triangulated categories in the representation theory of finite dimensional algebras, Cambridge University Press 1988. Masaki Kashiwara and Pierre Schapira, Sheaves on manifolds. Springer Grundlehren 1990. Amnon Neeman, Triangulated categories. Princeton University Press 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 791201 Vorlesung und Übung Triangulierte Kategorien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	insgesamt 180 h, davon 56 h Präsenzzeit, 124 Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 79121 Triangulierte Kategorien Prüfung (PL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V),		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Algebra und Zahlentheorie		

400 Fachdidaktikmodule

Zugeordnete Module: 25510 Fachdidaktik 1
 410 Fachdidaktik 2 (4.0 LP)

Modul: 25510 Fachdidaktik 1

2. Modulkürzel:	080400100	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Wolfgang Kimmerle		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 3. Semester → Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Keine Inhaltliche Voraussetzung: LAAG I u II, Analysis I u II Fachvorlesungen der ersten zwei Semester Empfohlen: Vorlesungen des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums der ersten zwei Semester		
12. Lernziele:	Fachdidaktische Basiskompetenzen, Kenntnis der Grundlagen des Mathematiklernens in den Sekundarstufen, Anwendung von fachdidaktischen Prinzipien und von Unterrichtskonzepten auf zentrale Inhalte des Mathematikunterrichts, Fähigkeit, Lerneinheiten zu entwickeln, kritische Auseinandersetzung mit Schulbüchern. Dabei werden auch für den Mathematikunterricht relevante Software und die Entwicklung virtueller Lehrmaterialien mit einbezogen.		
13. Inhalt:	An ausgewählten Inhalten der Sekundarstufen und ihres fachwissenschaftlichen Überbaus werden erarbeitet: Grundlagen des Mathematiklernens (zB. Modellieren, Begriffsbilden) einschlägige Lehr- und Lernforschung (zB. kognitive Aktivierung) Didaktische Prinzipien (zB. Reduktion, Spiralprinzip, Beispiel, Aufgabe) Formen des Mathematikunterrichts (zB. Planarbeit, Gruppenpuzzle) Einbezug fachspezifischer Medien		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255101 Vorlesung Fachdidaktik 1 • 255102 Übung Fachdidaktik 1 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Insgesamt 180 h , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 45 h Selbststudiumszeit: 135 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25511 Fachdidaktik 1 (LBP), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 Studienleistung: aktive Teilnahme, Hausaufgaben (unbenotet)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis, Dynamik und Modellierung		

410 Fachdidaktik 2 (4.0 LP)

Zugeordnete Module: 25560 Fachdidaktik 2: Schulmathematik
 25570 Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik
 25580 Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik
 25590 Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit

Modul: 25560 Fachdidaktik 2: Schulmathematik

2. Modulkürzel:	080200100	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Peter Lesky		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Beständenes Schulpraxissemester		
12. Lernziele:	Fähigkeit, mathematische Inhalte für den Schulunterricht aufzubereiten. Kenntnis verschiedener Unterrichtsmethoden und Präsentationstechniken		
13. Inhalt:	Vorbereitung von Unterrichtsstunden, Abhalten der Stunde vor Mitstudierenden, Reflektion/Diskussion in der Gruppe.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255601 Seminar Fachdidaktik 2: Schulmathematik • 255602 Vorlesung Fachdidaktik 2: Schulmathematik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	21 h	
	Selbststudium:	99 h	
	Gesamt:	120 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25561 Fachdidaktik 2: Schulmathematik (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 25570 Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik

2. Modulkürzel:	080200101	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Peter Lesky		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Beständenes Schulpraxissemester		
12. Lernziele:	Fachdidaktische Basiskompetenzen, Anwendung fachdidaktischer Prinzipien im Unterricht, Fähigkeit, sich in ein mathematischen Themas selbständig einzuarbeiten und Lehrmaterialien zu erstellen. Fähigkeit, mathematisch besonders begabte Schülerinnen und Schüler zu erkennen, zu fördern und zu fordern.		
13. Inhalt:	Auswahl eines schülergeeigneten Themas, Aufarbeitung des Stoffes, Erstellung von Lehrmaterialien, Abhalten einer Lehrereinheit im Schülerseminar, Reflektion über den Ablauf, Erstellen einer Anleitung für Lehrer.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255701 Seminar Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik • 255702 Vorlesung Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	21 h	
	Selbststudium:	99 h	
	Gesamt:	120 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25571 Fachdidaktik 2: Begabtenförderung Mathematik (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 25580 Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik

2. Modulkürzel:	080200102	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Peter Lesky		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Beständenes Schulpraxissemester		
12. Lernziele:	Kenntnis klassischer Literatur zu Mathematik. Überblick über die Einordnung der Mathematik in die Gesellschaft. Fähigkeit zur Diskussion aktueller bildungspolitischer Themen auf Grundlage eines soliden Hintergrundwissens.		
13. Inhalt:	Klassische Literatur der Didaktik der Mathematik. Geschichte der Mathematik und des Mathematik-Unterrichts anhand von Beispielen. Die Meraner Reform. Rolle der Mathematik in der Gesellschaft. Aktuelle bildungspolitische Themen und deren gesellschaftliche und rechtliche Einordnung.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • F.Klein, Elementarmathematik vom höheren Standpunkt aus • G.Polya, How to teach mathematics. • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255802 Vorlesung Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik • 255801 Seminar Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	31,5 h	
	Selbststudium:	88,5 h	
	Gesamt:	120 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25581 Fachdidaktik 2: Didaktik der Mathematik (LBP), Mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

Modul: 25590 Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit

2. Modulkürzel:	080200103	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Peter Lesky		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	LA Mathematik EHF, PO 105-8-2010, → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik HF, PO 105-1-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule LA Mathematik WHF, PO 105-6-2010, 6. Semester → Fachdidaktik 2 (4.0 LP) --> Fachdidaktikmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Beständenes Schulpraxissemester		
12. Lernziele:	Fähigkeit, ein mathematisches Thema möglichst allgemeinverständlich aufzubereiten. Dabei werden klassische und moderne Präsentationstechniken mit einbezogen.		
13. Inhalt:	Vorbereitung und Abhalten eines populärwissenschaftlichen Vortrages vor Schülern/Eltern/Lehrern über ein mathematisches Thema, Erstellung von Plakaten und Informationsmaterialien.		
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 255901 Seminar Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit • 255902 Vorlesung Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	21 h	
	Selbststudium:	99 h	
	Gesamt:	120 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25591 Fachdidaktik 2: Mathematik und Öffentlichkeit (LBP), Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Analysis und Mathematische Physik		

8007 Staatsexamen

8901 Teilprüfung Hauptfach
