

# Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis der Fakultät für Mathematik

## Wintersemester 2017/2018

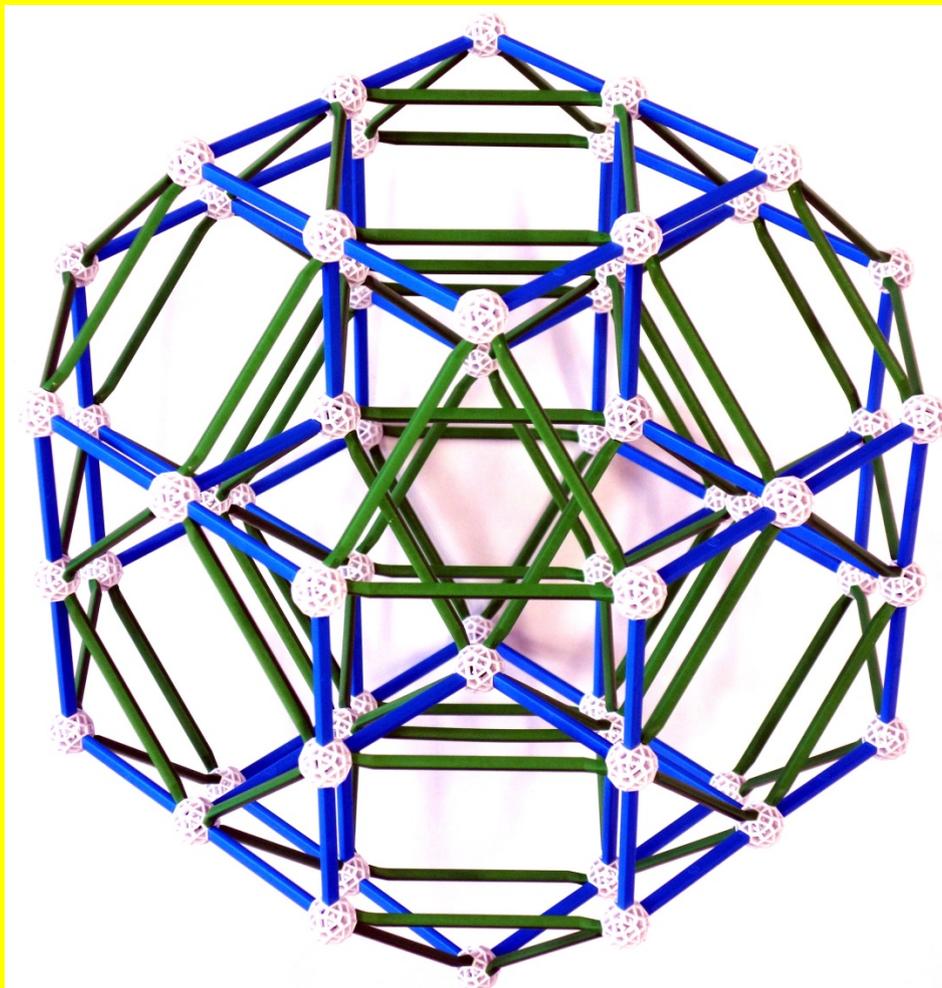


Foto des Zoometool-Modells einer kuboktaedrischen Zellenprojektion eines rektifizierten 24-Zellers. Dies ist ein 4-dimensionales uniformes Polytop mit insgesamt 24 3-dimensionalen Seitenflächen (24 Würfel und 24 Kuboktaeder), 240 2-dimensionalen Seitenflächen (96 Dreiecke und 144 Quadrate), 288 Kanten und 96 Ecken.

Aktualisierte Auflage



*Inhalt:*

*Kurzübersicht über die verschiedenen  
Modulabschlüsse*

*Überblick über Anmeldemodalitäten und Regelung  
zu Prüfungsversuchen*

*Stundenplan*

*Vorlesungsverzeichnis*

*Weitere Informationen zum Studium sind unter  
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/index.html.de>  
zu finden.*



## Kurzübersicht über die verschiedenen Modulabschlüsse

### Bachelor of Arts (alle gültigen POs)

Modul 1:	benoteter Modulabschluss (z.Zt. Klausur nach dem ersten und Klausur nach dem zweiten Semester, gewichtet mit 1/3 + 2/3, oder Nachschreibeklausur über beide Semester)
Modul 2:	analog zu Modul 1
Modul 3:	ein unbenoteter Modulabschluss zwei benotete Modulabschlüsse aus Klausuren oder mündlichen Prüfungen
Modul 4:	
Modul 5:	
Modul 6:	unbenoteter Modulabschluss
Modul 7:	unbenoteter Modulabschluss (alte PO), <b>benoteter Modulabschluss (PO 2016)</b>
Modul 8:	Bachelorarbeit (Abgabe frühestens nach 2/3 der Bearbeitungszeit!)

### Master of Education (PO 2013 und 2015)

Modul 1:	mündliche Prüfung über gesamtes Modul ( <b>keine</b> Vorabscheine nötig!)
Modul 2:	benoteter Modulabschluss (Seminarvortrag + Forschungsbericht)
Modul 3:	mündliche Prüfung über gesamtes Modul (keine Vorabscheine nötig)
ggf.:	Masterarbeit (Abgabe frühestens nach 2/3 der Bearbeitungszeit!)

Die Regelungen der PO 2005 weichen hiervon leicht ab!

## Kurzübersicht über die verschiedenen Modulabschlüsse

### Bachelor of Science (PO 2006 und 2015)

Modul 1:	benoteter Modulabschluss (z.Zt. Klausur nach dem ersten und Klausur nach dem zweiten Semester, gewichtet mit 1/3 + 2/3, oder Nachschreibeklausur über beide Semester)
Modul 2:	analog zu Modul 1
Modul 3:	unbenoteter Modulabschluss
Modul 4:	unbenoteter Modulabschluss
Modul 5:	unbenoteter Modulabschluss
Modul 6:	benoteter Modulabschluss über Klausur oder mündliche Prüfung
Modul 7:	(a oder b genügt) benoteter Modulabschluss über Klausur oder mündliche Prüfung
Modul 8:	(zwei aus a, b, c, d, wobei a oder b Pflicht) benoteter Modulabschluss über Klausur oder mündliche Prüfung
Modul 9:	(a, b und c Pflicht) ein unbenoteter Schein zwei benotete Modulabschlüsse aus <b>mündlichen</b> Prüfungen
Modul 10:	benoteter Seminarschein Vertiefungsvorlesung Bachelorarbeit (Abgabe frühestens nach 2/3 der Bearbeitungszeit!)

### Master of Science (PO 2006 und 2015)

Modul 1:	benoteter Modulabschluss durch mündliche Prüfung über <b>beide</b> Vorlesungen (keine Vorabscheine nötig!)
Modul 2:	benoteter Modulabschluss durch mündliche Prüfung oder Klausur
Modul 3:	benoteter Modulabschluss durch mündliche Prüfung oder Klausur
Modul 4:	Modulabschluss durch zwei unbenotete Seminarscheine
Modul 5:	Modulabschluss durch unbenoteten Seminarschein / Übungsschein
Modul 6:	benoteter Modulabschluss gemäß Nebenfachregelungen
Modul 7:	Modulabschluss durch unbenoteten Leistungsnachweis
Modul 8:	Masterarbeit (Abgabe frühestens nach 2/3 der Bearbeitungszeit!)

## Überblick über Anmeldemodalitäten

### Bachelor of Science, Bachelor of Art, Master of Education, Master of Science

---

<u>Anmeldung:</u>	Jede Modulabschlussprüfung muss mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin im Prüfungsamt angemeldet werden. Klausuranmeldung erfolgt hierbei in der Regel über Campus Office.
<u>Abmeldung:</u>	Ohne Angabe von Gründen kann durch schriftliche Abmeldung im Prüfungsamt bis zu 3 Tage vor der Prüfung die Anmeldung rückgängig gemacht werden.
<u>Einzigste Ausnahme:</u> Modulabschlussprüfungen im Master of Education Anmeldung wie oben, aber Abmeldung <b>nur bis spätestens eine Woche</b> vor der Prüfung schriftlich im Prüfungsamt möglich.	

### Regelung zu Prüfungsversuchen

#### Bachelor of Science und Master of Science:

Jedes Modul kann **1x** wiederholt werden. Daraus ergeben sich maximal **4** Prüfungsversuche pro Modul (Klausur + Nachschreibklausur + Klausur + Nachschreibklausur)\*

\* Bei Bestehen eines Moduls kann der nächstmögliche Versuch einmalig pro Modul zur Notenverbesserung genutzt werden.

#### Bachelor of Arts:

Es stehen nur **3** reguläre Prüfungsversuche pro Modul zur Verfügung. Es besteht aber die Möglichkeit, in allen BA-Modulen eine FSP zu absolvieren, die einen zusätzlichen 0.-ten Versuch bedeutet. Notenverbesserung nur durch Streichen des Ergebnisses des FSP möglich.

#### Master of Education:

Es stehen nur **3** Prüfungsversuche pro Modul zur Verfügung. Es gibt keine Möglichkeit zur Notenverbesserung!

## Stundenplan WS 2017/18

	<i>Montag</i>	<i>Dienstag</i>	<i>Mittwoch</i>	<i>Donnerstag</i>	<i>Freitag</i>
<b>8-10</b>	150 283: Darstellungstheorie	150 216: Gewöhnliche Differentialgleichungen	150 293: Computerbasiertes statistisches Rechnen und stochastische Simulation	150 216: Gewöhnliche Differentialgleichungen	150 204: Analysis III
			150 266: Numerik I		
		150 258: Morse Theorie	150 351: Symmetrische Kryptanalyse	150 258: Morse Theorie	150 248: Partielle Differentialgleichungen
<b>10-12</b>	150 200: Analysis I	150 206: Lineare Algebra und Geometrie I	150 240: Theoretische Informatik	150 200: Analysis I	150 206: Lineare Algebra und Geometrie I
	150 240: Theoretische Informatik	150 214: Algebra I		150 224: Differentialgeometrie I	
	150 238: Funktionalanalysis	150 224: Differentialgeometrie I	150 238: Funktionalanalysis	150 299: Ausgewählte Kapitel aus der Theorie der algebraischen Gruppen	150 214: Algebra I
	150 299: Ausgewählte Kapitel aus der Theorie der algebraischen Gruppen	150 276: Schemata 150 290: Brownian Motion		150 318: Quantenalgorithmen	150291: Hamiltonsche Gruppenoperationen
<b>12-14</b>	150 248: Partielle Differentialgleichungen	150 204: Analysis III	150 256: Algebraische Topologie	150 228: Wahrscheinlichkeitstheorie I	150 210: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik
		150 279: Numerik III			
	150 312: Kryptographie	150 228: Wahrscheinlichkeitstheorie I 150262: Komplexitätstheorie	150 308: Diskrete Mathe I	150 279: Numerik III 150262: Komplexitätstheorie	150 256: Algebraische Topologie 150 266: Numerik I
<b>14-16</b>	150 304: Datenbanksysteme	150 210: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik		150 222: Funktionentheorie II	150 283: Darstellungstheorie
		150 222: Funktionentheorie II		150 276: Schemata	
	150 285: RTG 2131 (15:00-17:00)	150 312: Kryptographie		150 347: Elliptische Kurven und Kryptographie	150 304: Datenbanksysteme
<b>16-18</b>	150 285: RTG 2131 (15:00-17:00)	150 308: Diskrete Mathe I			

## XV. Fakultät für Mathematik

Vorlesungsbeginn: Die Vorlesungen an der Fakultät für Mathematik der RUB beginnen grundsätzlich am ersten möglichen Termin der Vorlesungszeit, Ausnahmen dieser Regelung finden Sie in einem Aushang auf NA 03 sowie im Internet unter <http://www.uv.rub.de/pvz-planung/vvz.htm> Alle Informationen über Mathematikveranstaltungen, Veranstaltungszeiten und Modulzugehörigkeit sind bis zum 15.07.2017 unter Vorbehalt!

150800 **Mentorenprogramm**  
Beratung

### Vorkurse in Mathematik

Eine Anmeldung zu - Mathematischer Vorkurs für künftige Studierende der Mathematik und Physik, - Mathematischer Vorkurs für künftige Studierende der Ingenieurwissenschaften, - Summer University Mathematische Grundlagen der Statistik, - Summer University Mathematik für künftige Studierende der Naturwissenschaften ist nicht notwendig; die organisatorischen Einzelheiten werden in den ersten Veranstaltungen bekannt gegeben.

150070	<b>Mathematischer Vorkurs für künftige Studierende der Mathematik und Physik</b>		
	Vorkurs 3 CP	Beginn 4.9.2017 13.15 Uhr, HZO 30, weitere Infos siehe: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html</a> .	<i>Laures, Gerd Thäle, Christoph</i>
150071	<b>Übungen zum Mathematischen Vorkurs für künftige Studierende der Mathematik und Physik</b>		
	Vorkurs 2 CP	9 Übungsgruppen - Anmeldung erfolgt bei der ersten Vorlesung. Übungen vom 05.09. bis 28.09.2017 jeweils Dienstag und Donnerstag entweder von vor oder nach der Vorlesung. Genaue Zeiten siehe: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/pdf/Uebungen_Vorkurs_Mathe.pdf">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/pdf/Uebungen_Vorkurs_Mathe.pdf</a> .	
150072	<b>Mathematischer Vorkurs für künftige Studierende der Ingenieurwissenschaften</b>		
	Vorkurs 3 CP	Beginn 04.9.2017, 11.15 Uhr, HZO 10, weitere Infos siehe: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html</a> .	<i>Härterich, Jörg</i>
150073	<b>Übungen zum Mathematischen Vorkurs für künftige Studierende der Ingenieurwissenschaften</b>		
	Vorkurs 2 CP	14 Übungsgruppen - Anmeldung in der ersten Vorlesung. Übungen vom 06.09. bis 22.09.2017 montags, mittwochs, freitags entweder vor oder nach dem Vorlesungstermin. Nähere Informationen unter: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/pdf/Uebungen_Vorkurs_Ingenieure.pdf">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/pdf/Uebungen_Vorkurs_Ingenieure.pdf</a> .	
150076	<b>Summer University Mathematische Grundlagen der Statistik</b>		
	Vorkurs 3 CP	Beginn 4.9.2017, 10:15 Uhr, HZO 60, weitere Infos siehe: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html</a> .	<i>Dehling, Herold</i>
150077	<b>Übungen zu Summer University Mathematische Grundlagen der Statistik</b>		
	Übung 2 SWS / 2 CP	Dienstags und freitags (5.9. - 29.9.2017) entweder 8:30-10 Uhr in NA 1/64 oder NA 3/24 oder jeweils 12-14 Uhr in Parallelgruppen in NA 1/64 und NA 3/24.	
150078	<b>Summer University Mathematik für künftige Studierende der Naturwissenschaften</b>		
	Vorkurs 3 CP	Beginn 4.9.2017, 10.15 Uhr, HIB, weitere Infos siehe: <a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html">http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/vorkurs/index.html</a> .	<i>Püttmann, Thomas</i>
150079	<b>Übungen zu Summer University Mathematik für künftige Studierende der Naturwissenschaften</b>		
	Vorkurs 2 CP	Übungen: Täglich (5.9. - 21.9.2017) voraussichtlich von 8-10 Uhr in NA 2/24 und NA 2/64, NA 4/24, NA 4/64 und NAFOF 02/257 oder von 12-14 Uhr in NA 2/24 und NA 2/64, NA 4/24, NA 4/64 und NAFOF 02/257.	

## Lehrveranstaltungen in Mathematik für Studierende der Angewandten Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Psychologie

Änderungen der hier angegebenen Zeiten und Räume, insbesondere bei den Übungsgruppen, werden zu Beginn des Semesters per Aushang auf NA 03 vor der Bibliothek der Fakultät bekannt gegeben. Sie können auch unter der Internet-Seite <http://www.uv.rub.de/pvz-planung/vvz.htm> abgerufen werden.

125500	<b>Mathematics - Mathematical Aspects of Differential Equations and Numerical Mathematics (MSc-CE-P01)</b>		
Vorlesung	Mi 10:00-12:00	NC 6/99	<i>Bramham, Barney</i>
4 SWS	Do 10:00-12:00	NB 5/99	
	zzgl. 2 SWS Übungen, 14-täg. n.V.		
127507	<b>Adaptive Finite Element Methods (MSc-CE-WP17)</b>		
Vorlesung	Mo 11:00-13:00	NB 02/99	Münzenmaier, Steffen
4 SWS	Mi 14:00-16:00	NA 2/99	
150100	<b>Mathematik I für Maschinenbauingenieure, Bauingenieure und UTRM</b>		
Vorlesung	Mo 14:00-16:00	HZO 10	<i>Heinzner, Peter</i>
4 SWS	Mi 08:00-10:00	HZO 10	
	(davon durchschnittlich eine Stunde Übungsbeispiele)		
150101	<b>Übungen zu Mathematik I für Maschinenbauingenieure, Bauingenieure und UTRM</b>		
Übung	Mo 08:00-10:00	NA 02/99	Lipinski, Mario
2 SWS	Mo 08:00-10:00	NA 5/99	Mücksch, Paul
	Mo 08:00-10:00	NA 4/24	Neuhaus, Johanna
	Mo 12:00-14:00	NA 01/99	Ryvkin, Leonid
	Mo 12:00-14:00	NA 5/99	Zöller, Christian
	Mo 12:00-14:00	NA 6/99	
	Mo 12:00-14:00	NB 2/99	
	Mo 12:00-14:00	NC 2/99	
	Mo 12:00-14:00	NC 3/99	
	Mo 12:00-14:00	NABF 04/592	
	Mo 12:00-14:00	ND 6/99	
	Mo 16:00-18:00	NB 2/99	
	Mo 16:00-18:00	NB 3/99	
	Di 12:00-14:00	NC 6/99	
	Mi 10:00-12:00	NA 02/99	
	Mi 10:00-12:00	NA 3/99	
	Mi 10:00-12:00	NB 2/99	
	Mi 10:00-12:00	NB 5/99	
	Mi 10:00-12:00	NB 6/99	
	Mi 12:00-12:30	NAFOF 02/257	
	Mi 14:00-16:00	NA 5/99	
Mi 14:00-16:00	NB 2/99		
Mi 16:00-18:00	HZO 10		
150104	<b>Mathematik III für Maschinenbau- und Bauingenieure + UTRM</b>		
Vorlesung	Do 12:00-14:00	HZO 30	<i>Winkelmann, Jörg</i>
2 SWS	(davon durchschnittlich eine Stunde Übungsbeispiele)		
Übung	Mi 08:00-10:00	NA 02/99	Durastanti, Claudio
2 SWS	Do 14:00-16:00	NA 01/99	Schorning, Kirsten
	Fr 10:00-12:00	NA 2/99	Venker, Martin
	Fr 10:00-12:00	NA 5/99	
	Fr 12:00-14:00	HZO 70	
150106	<b>Numerische Mathematik für Maschinenbau-, Bauingenieure und UTRM</b>		
Vorlesung	Fr 12:00-14:00	HZO 30	<i>Lipinski, Mario</i>
2 SWS			
150107	<b>Übungen zu Numerische Mathematik für Maschinenbau-, Bauingenieure und UTRM</b>		
Übung	Mo 16:00-18:00	HNC 20	<i>Lipinski, Mario</i>
2 SWS	Fr 10:00-12:00	NA 02/99	
150108	<b>Mathematische Statistik für Bauingenieure</b>		
Vorlesung	Di 10:00-12:00	HZO 60	<i>Dehling, Herold</i>
2 SWS			
150109	<b>Übungen zu Mathematische Statistik für Bauingenieure</b>		
Übung	Do 08:00-10:00	NA 04/494	Gerstenberger, Carina
1 SWS	Fr 10:00-12:00	NA 04/494	Giraud, Davide
	(Ausnahme: Fr, 08.12.2017, 10:00-12:00, NA 04/498)		

150110	<b>Mathematik 1 für ET / IT und ITS</b>		
	Vorlesung	Di 10:00-12:00 HZO 30	<i>Püttmann, Annett</i>
	6 SWS	Mi 10:00-12:00 HID	
		Do 08:00-10:00 HID	
		Fr 10:00-12:00 HZO 30	
150111	<b>Übungen zu Mathematik 1 für ET / IT und ITS</b>		
	Übung	Do 10:00-12:00 NA 3/99	<i>Püttmann, Annett</i>
	2 SWS	Do 10:00-12:00 NA 5/99	<i>Schuster, Björn</i>
		Do 14:00-16:00 NA 5/99	
		Do 14:00-16:00 NC 3/99	
		Do 14:00-16:00 NB 6/99	
		Do 16:00-18:00 NA 4/24	
		Do 16:00-18:00 NA 02/99	
		Fr 08:00-10:00 NA 02/99	
		Fr 08:00-10:00 NA 5/99	
150114	<b>Mathematik 3 für ET / IT und ITS</b>		
	Vorlesung	Di 08:00-10:00 HZO 80	<i>Schuster, Björn</i>
	2 SWS		
150115	<b>Übungen zu Mathematik 3 für ET / IT und ITS</b>		
	Übung	Mi 08:00-10:00 NA 3/24	<i>Lipinski, Mario</i>
	2 SWS	Mi 08:00-10:00 NA 4/24	
		Mi 08:00-10:00 NAFOF 02/257	
		Mi 10:00-12:00 NA 2/99	
		Mi 10:00-12:00 NA 3/24	
150120	<b>Mathematik für Physiker I</b>		
	Vorlesung	Mo 12:00-14:00 HID	<i>Külske, Christof</i>
	4 SWS	Mi 08:00-10:00 HZO 60	
150121	<b>Mathematik für Physiker I (Übungen)</b>		
	Übung	Mo 14:00-16:00 NAFOF 02/257	<i>Härterich, Jörg</i>
	2 SWS	Mo 14:00-16:00 NA 2/64	<i>Meißner, Daniel</i>
		Di 10:00-12:00 NAFOF 02/257	
		Di 14:00-16:00 NA 5/24	
		Di 14:00-16:00 NB 4/158	
		Mi 10:00-12:00 NA 4/24	
		Fr 08:00-10:00 HZO 70	
150124	<b>Mathematik für Physiker und Geophysiker III</b>		
	Vorlesung	Mi 12:00-14:00 HZO 100	<i>Härterich, Jörg</i>
	4 SWS	Fr 12:00-14:00 HZO 80	
150125	<b>Mathematik für Physiker und Geophysiker III (Übungen)</b>		
	Übung	Mo 14:00-16:00 NA 4/24	<i>Härterich, Jörg</i>
	2 SWS	Mo 14:00-16:00 NA 5/64	
		Di 08:00-10:00 NA 5/24	
		Di 08:00-10:00 NA 1/64	
		Mi 16:00-18:00 NA 5/99	
150130	<b>Mathematik I für Geowissenschaftler und SEPM</b>		
	Vorlesung	Mo 10:00-12:00 HIB	<i>Bissantz, Nicolai</i>
	3 SWS	Mo 13:00-14:00 HZO 30	
		Beginn am 16.10.2017.	
150131	<b>Übungen zu Mathematik I für Geowissenschaftler und SEPM</b>		
	Übung	Di 10:00-12:00 NA 5/99	<i>Möllenhoff, Kathrin</i>
	2 SWS	Di 10:00-12:00 NA 3/64	
		Mi 14:00-16:00 NA 5/64	
		Do 10:00-12:00 NA 3/24	
		Fr 14:00-16:00 NA 2/99	
		Fr 14:00-16:00 NA 1/64	
		Beginn am 17.10.2017.	

150134	<b>Einführung in die Statistik für Geographen</b>			
	Vorlesung	Di	08:00-10:00	HZO 90
	2 SWS			
			Beginn am 10.10.2017.	
				<i>Bissantz, Nicolai</i>
150135	<b>Übungen zu Einführung in die Statistik für Geographen</b>			
	Übung	Mo	14:00-16:00	NA 1/64
	2 SWS	Fr	08:00-10:00	NA 2/64
		Fr	08:00-10:00	NA 2/24
			Beginn am 16.10.2017.	
				<i>Heinrichs, Florian</i>
				<i>Hoffmann, Michael</i>
150140	<b>Mathematik für Biologen</b>			
	Vorlesung	Mi	14:00-16:00	HNC 10
	3 SWS	Do	10:00-11:00	HNC 10
				<i>Kacso, Daniela</i>
150141	<b>Übungen zu Mathematik für Biologen</b>			
	Übung	Di	14:00-15:00	NA 2/99
	2 SWS	Mi	12:00-14:00	NA 02/99
		Mi	12:00-14:00	NA 01/99
		Mi	12:00-14:00	NA 2/99
		Do	12:00-14:00	NA 01/99
		Do	12:00-14:00	NA 6/99
				<i>Kacso, Daniela</i>
				<i>Möller, Tilman</i>
150150	<b>Mathematik für Chemiker I</b>			
	Vorlesung	Mo	09:00-11:00	HNC 10
	3 SWS	Fr	12:00-13:00	HNC 20
				<i>Gasmachers, Eva</i>
150151	<b>Übungen zu Mathematik für Chemiker I</b>			
	Übung	Mo	11:00-12:00	NA 2/64
	1 SWS	Mo	11:00-12:00	NAFOF 02/257
		Mo	11:00-12:00	NA 2/24
		Mo	11:00-12:00	NA 5/64
		Mo	11:00-12:00	NA 3/24
		Mo	11:00-12:00	NA 1/64
		Di	10:00-11:00	NA 2/24
				<i>Gasmachers, Eva</i>
150151a	<b>Ergänzungsübungen zu Mathematik für Chemiker I</b>			
	Übung	Mo	12:00-13:00	NA 2/64
	1 SWS	Mo	12:00-13:00	NAFOF 02/257
		Mo	12:00-13:00	NA 2/24
		Mo	12:00-13:00	NA 5/64
		Mo	12:00-13:00	NA 3/24
		Mo	12:00-13:00	NA 1/64
		Di	11:00-12:00	NA 2/24
				<i>Gasmachers, Eva</i>
150160	<b>Höhere Mathematik I (Vorlesung im Rahmen des Studiengangs Angewandte Informatik)</b>			
	Vorlesung	Di	12:00-14:00	HZO 70
	4 SWS	Do	14:00-16:00	HZO 50
				<i>Kacso, Daniela</i>
150161	<b>Übungen zu Höhere Mathematik I (im Rahmen des Studiengangs Angewandte Informatik)</b>			
	Übung	Mi	14:00-16:00	NA 3/99
	2 SWS	Do	12:00-14:00	NA 3/99
		Do	12:00-14:00	NA 5/99
		Do	12:00-14:00	NB 2/99
				<i>Kacso, Daniela</i>
				<i>Lange, Leonie</i>
150174	<b>(Statistische) Methodenlehre III</b>			
	Vorlesung	siehe LV-Nr. 112151		
	2 SWS			<i>Detle, Holger</i>
150175	<b>Übungen zu (Statistische) Methodenlehre III</b>			
	Übung	siehe LV-Nr. 112152		
	1 SWS			<i>Van Hecke, Ria</i>

150180	<b>Statistische Beratung für Studierende und Wissenschaftler anderer Fakultäten</b>			
	Vorlesung 3 SWS			<i>Bissantz, Nicolai</i>
150144	<b>Angewandte Statistische Methoden für Biologen mit R</b>			
	Vorlesung mit Übung 2 SWS / 3 CP	Mi 08:00-12:00 Do 08:00-12:00 Fr 08:00-12:00 Mo 08:00-12:00 Di 08:00-12:00 Mi 08:00-12:00 Do 08:00-12:00	HZO 80 HZO 80 HZO 80 HZO 80 HZO 80 HZO 80 HZO 80	Einzel am 21.2. Einzel am 22.2. Einzel am 23.2. Einzel am 26.2. Einzel am 27.2. Einzel am 28.2. Einzel am 01.3.

## Lehrveranstaltungen im Mathematikstudium

Die Vorlesungen an der Fakultät für Mathematik der RUB beginnen grundsätzlich am ersten möglichen Termin der Vorlesungszeit. Ausnahmen gegenüber dieser Regelung finden Sie in einem Aushang auf NA 03 vor der Bibliothek der Fakultät sowie im Internet unter <http://www.uv.rub.de/pvz-planung/vvz.htm>

## Vorlesungen in den Studiengängen des Bachelor of Science in Mathematik (B.Sc.), Bachelor of Arts (B.A.), Master of Science in Mathematik (M.Sc.), Master of Education (M.Ed.)

Alle Lehrveranstaltungen, die den Modulen 9a/b/c zugeordnet werden können, eignen sich auch als Vertiefungsvorlesungen für Modul 10. Die Wahl anderer Vorlesungen für Modul 10 muss mit der Studienfachberatung abgesprochen werden. Für Studienanfänger/innen des Faches Mathematik in den Bachelor-Studiengängen findet am Dienstag, 10.10.2017, 10.15 Uhr, im Hörsaal HZO 40, eine verbindliche Informationsveranstaltung statt. Nach einer Begrüßung durch den Dekan der Fakultät wird u.a. der Übungsbetrieb zu den Anfängervorlesungen vorgestellt.

150050	<b>Einführung in LaTeX für Mathematiker</b>			
	S-Block 1 CP			<i>Lipinski, Mario</i>
		<u>Beschreibung:</u> Die Fakultät für Mathematik bietet in der vorlesungsfreien Zeit einen kostenlosen dreitägigen LaTeX-Kurs für Mathematiker*innen an.  Ein eigenes Notebook wäre wünschenswert, ist aber keine Voraussetzung.		
		<u>Voraussetzungen:</u> Die Grundvorlesungen (Modul 1 & 2) sollten bestanden sein (Ausnahmen nach Absprache möglich).		
150200	<b>Analysis I</b>			
	Vorlesung 4 SWS	Mo 10:00-12:00 Do 10:00-12:00	HZO 40 HZO 40	<i>Laures, Gerd</i>

Veranstaltungsbeginn in der Eröffnungsveranstaltung am 10.10.2017.

### Beschreibung:

Die Analysis ist neben Lineare Algebra eines der beiden Grundlagenmodule des B.A.- und des B.Sc.-Studiengangs Mathematik, die für alle Studierenden des ersten Studienjahres obligatorisch sind. Nach einer Einführung in die Grundlagen der reellen Zahlen werden wir uns in der Analysis I mit Funktionen einer reellen Veränderlichen befassen. Konkrete Themen werden sein: Reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung. Das Modul wird im Sommersemester 2017 mit der Vorlesung Analysis II fortgesetzt. In der Analysis II werden wir uns vor allem mit Funktionen von mehreren Veränderlichen befassen.

### Literaturhinweise:

Es gibt eine große Auswahl an einführender Literatur zur Analysis. Zu Beginn der Vorlesung werden einige Bücher vorgestellt.

Module: B.Sc. Modul 1: Analysis I und II  
B.A. Modul 1: Analysis I und II

150201	<b>Übungen zu Analysis I</b>		
Übung	Mo 12:00-14:00	NA 4/64	Gösmann, Josua
2 SWS	Mo 12:00-14:00	NC 6/99	Härterich, Jörg
	Mo 14:00-16:00	NA 4/64	
	Mo 14:00-16:00	NA 5/99	Klempnauer, Stefan
	Mo 14:00-16:00	NA 5/24	Libert, Andreas
	Di 08:00-10:00	NA 2/24	Ozornova, Viktoriya
	Di 12:00-14:00	NA 2/64	Schuster, Christian
	Di 12:00-14:00	NA 5/64	
	Di 12:00-14:00	NA 3/24	
	Di 12:00-14:00	NA 4/24	
	Di 12:00-14:00	NA 4/64	
	Di 12:00-14:00	NA 5/99	
	Mi 08:00-10:00	NA 3/64	
	Mi 08:00-10:00	NB 2/99	
	Fr 14:00-16:00	NA 02/99	

Die Übungen beginnen in der zweiten Vorlesungswoche.

150204	<b>Analysis III</b>		
Vorlesung	Di 12:00-14:00	HNC 30	<i>Dehling, Herold</i>
4 SWS / 9 CP	Fr 08:00-10:00	HZO 60	

Beschreibung:

Diese Vorlesung ist der dritte Teil im Vorlesungszyklus Analysis I-III. Besprochen werden die Themen Lebesgue Integral, Mannigfaltigkeiten, Satz von Stokes und Differentialgleichungen.

Literaturhinweise:

Wird zu Beginn der Vorlesung bekanntgegeben.

Module: B.A. Modul 4: Analysis III  
B.Sc. Modul 6: Analysis III  
M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung

150205	<b>Übungen zu Analysis III</b>		
Übung	Mi 08:00-10:00	NA 2/64	Betken, Annika Düker, Marie-Christine
2 SWS	Mi 08:00-10:00	NA 1/64	
	Mi 10:00-12:00	NA 2/64	
	Mi 16:00-18:00	NA 2/64	

150206	<b>Lineare Algebra und Geometrie I</b>		
Vorlesung	Di 10:00-12:00	HZO 40	<i>Thäle, Christoph</i>
4 SWS	Fr 10:00-12:00	HZO 40	

Veranstaltungsbeginn in der Eröffnungsveranstaltung am 10.10.17

Beschreibung:

Die Vorlesung Lineare Algebra und Geometrie I ist eine der vier Grundvorlesungen, die für alle Studierenden des Fachs Mathematik im ersten Studienjahr obligatorisch sind (die weiteren Vorlesungen sind Lineare Algebra und Geometrie II sowie Analysis I und II). Die Grundbegriffe und Grundideen der Linearen Algebra sowie ihre Anwendungen sind in allen Gebieten der Mathematik unabdingbar und werden im gesamten Studium benötigt.

Die Vorlesung wird von zweistündigen Übungen begleitet. In ihnen wird der Stoff der Vorlesung an Beispielen erläutert und vertieft.

Unter anderem werden folgende Themen in der Vorlesung behandelt: Reelle und komplexe Zahlen, Körper; Lineare Gleichungssysteme; Vektorräume und Lineare Abbildungen; Anfänge der Gruppentheorie; Restklassenbildung, Matrizen; Determinanten; charakteristisches Polynom und Minimalpolynom; Eigenwerte und Eigenvektoren; Euklidische und Unitäre Vektorräume.

Literaturhinweise:

Es gibt eine große Anzahl von einführenden Büchern zur Linearen Algebra und Geometrie. In der Vorlesung wird eine Auswahl der Literatur vorgestellt.

Module: B.A. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II  
B.Sc. Modul 2: Lineare Algebra und Geometrie I und II

150207	<b>Übungen zu Lineare Algebra und Geometrie I</b>		
Übung	Mi 12:00-14:00 NA 3/24.		Bertram, Jennifer
2 SWS	Mi 14:00-16:00 NA 1/64		Bonnet, Gilles
	Do 08:00-10:00 NA 2/24		Boos, Magdalena
	Do 08:00-10:00 NA 2/64		Dönmez, Arif
	Do 08:00-10:00 NA 4/24		Gnedin, Wassilij
	Do 12:00-14:00 NA 2/64		Grote, Julian
	Do 12:00-14:00 NA 2/24		Temesvari, Daniel
	Do 12:00-14:00 NA 4/64		
	Do 12:00-14:00 NA 5/24		
	Fr 08:00-10:00 NA 4/64		
	Fr 08:00-10:00 NA 3/24		
	Fr 12:00-14:00 NA 5/24		
	Fr 12:00-14:00 NA 2/24		
150210	<b>Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik</b>		
Vorlesung	Di 14:00-16:00 HIB		<i>Külske, Christof</i>
4 SWS / 9 CP	Fr 12:00-14:00 HZO 40		
	<u>Beschreibung:</u>		
	In der Wahrscheinlichkeitstheorie beschäftigt man sich mit mathematischen Modellen zur Beschreibung von Zufallsexperimenten in Natur, Technik, Ökonomie und Gesellschaft. Diese Vorlesung ist der erste Teil eines Zyklus zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Die weiteren Veranstaltungen (Statistik I und II Wahrscheinlichkeitstheorie I und II) werden in den folgenden Semestern angeboten.		
	In der Vorlesung werden die wichtigsten Grundbegriffe der mathematischen Stochastik behandelt, angefangen beim Konzept des Wahrscheinlichkeitsraums, über bedingte Wahrscheinlichkeiten, bis hin zu grundlegenden Grenzwertsätzen wie beispielsweise dem (schwachen und starken) Gesetz der großen Zahlen oder dem zentralen Grenzwertsatz. Darüber hinaus werden auch einige Grundlagen der Statistik vermittelt. Neben der Entwicklung der mathematischen Theorie wird die Modellierung einfacher stochastischer Vorgänge einen zentralen Platz einnehmen.		
	<u>Voraussetzungen:</u>		
	Analysis I-II, Lineare Algebra und Geometrie I-II		
	<u>Literaturhinweise:</u>		
	Literatur zur Vorlesung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.		
	Module: B.A. Modul 3: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik B.Sc. Modul 8a: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik		
150211	<b>Übungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik</b>		
Übung	Mi 14:00-16:00 NB 02/99		Henning, Florian
2 SWS	Mi 14:00-16:00 NA 5/24		Kissel, Sascha
	Do 08:00-10:00 NA 3/24		Kraaij, Richard
	Do 12:00-14:00 NAFOF 02/257		
	Do 12:00-14:00 NA 3/24		

150214	<b>Algebra I</b>		
	Vorlesung	Di 10:00-12:00 NA 01/99	Reineke, Markus
	4 SWS / 9 CP	Fr 10:00-12:00 NA 01/99	

Beschreibung:

Die Vorlesung wendet sich vor allem an Studierende mittlerer Semester, die die Anfängervorlesungen in Lineare Algebra I, II und Analysis I, II erfolgreich absolviert haben. Sie ist eine der Wahlpflichtveranstaltungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen (sowohl 1-Fach als auch 2-Fach).

In der Vorlesung wird eine systematische Einführung in die Theorie der Gruppen, Ringe und Körper gegeben und einige der klassischen Anwendungen dieser Theorie dargestellt. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt.

(a) Gruppentheorie: Isomorphiesätze, Permutationsgruppen, Gruppenwirkungen, auflösbare und einfache Gruppen, Sylow-Sätze;

(b) Ringtheorie: Integritätsringe, Hauptidealbereiche, Primfaktorzerlegung

in Ringen und Polynomringen, Modultheorie;

(c) Körpertheorie: Minimalpolynom, algebraische Erweiterungen, separable und normale Körpererweiterungen, Galoisgruppen und Hauptsatz der Galoisstheorie.

Darüber hinaus werden einige klassische Anwendungen der Galoisstheorie diskutiert.

Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse der Linearen Algebra und Geometrie I + II; Analysis I + II.

Literaturhinweise:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Module: B.A. Modul 5: Algebra I  
 B.Sc. Modul 7a: Algebra I  
 B.Sc. Modul 9b: Algebra I  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra

150215	<b>Übungen zu Algebra I</b>		
	Übung	Mi 10:00-12:00 NC 2/99	Genz, Volker
	2 SWS	Mi 16:00-18:00 NA 1/64	
		Fr 12:00-14:00 NAFOF 02/257	

150216	<b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b>		
	Vorlesung	Di 08:00-10:00 NA 01/99	<i>Winkelmann, Jörg</i>
	4 SWS / 9 CP	Do 08:00-10:00 NA 01/99	

Beschreibung:

Gewöhnliche Differentialgleichungen, ob linear oder nicht-linear, spielen eine zentrale Rolle bei der Modellierung von Entwicklungsprozessen in den Naturwissenschaften. Ziel der mathematischen Theorie ist es, Einsicht in das Verhalten der Lösungen zu erhalten, mit Methoden, die auch in den Fällen zum Ziel führen, in denen eine explizite Lösung in Form geschlossener Ausdrücke nicht möglich ist.

Dazu werden wir zunächst die klassischen Sätze zur Existenz, Eindeutigkeit und den Eigenschaften von Lösungen kennenlernen, und dann ausgehend von linearen Differentialgleichungen das Langzeitverhalten betrachten. Dabei werden wir die Stabilität von Fixpunkten sowie periodischen Lösungen untersuchen.

Voraussetzungen:

Die Vorlesung wendet sich an Studierende mittlerer Semester, die die Anfängervorlesungen in Linearer Algebra und Geometrie I, II und Analysis I, II erfolgreich absolviert haben und bietet Gelegenheit, vieles aus diesen Vorlesungen (Parametrisierung von Kurven, mehrdimensionale Kettenregel, Diagonalisierung und Jordan-Normalform von Matrizen,...) konkret anzuwenden.

Literaturhinweise:

L. Grüne/O. Junge: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer Vieweg 2009.

B. Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer Spektrum, 2004

V.I. Arnold, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1980

L. Perko: Differential Equations and Dynamical Systems, Springer-Verlag 2001

Module: B.A. Modul 4: Gewöhnliche Differentialgleichungen  
 B.Sc. Modul 9a: Gewöhnliche Differentialgleichungen  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150217	<b>Übungen zu Gewöhnliche Differentialgleichungen</b>		
	Übung	Do 14:00-16:00 NA 3/24	<i>Hollad, Johannes</i>
	2 SWS	Fr 10:00-12:00 NA 4/24	

150222	<b>Funktionentheorie II: Einführung in komplexe versus algebraische Geometrie</b>		
	Vorlesung	Di 14:00-16:00 NAFOF 02/257	<i>Cupit-Foutou, Stéphanie</i>
	4 SWS / 9 CP	Do 14:00-16:00 NAFOF 02/257	

Beschreibung:

Diese Vorlesung ist eine Einführung in die komplexe Geometrie (ob analytisch oder algebraisch). Neben den grundlegenden Begriffen (Grad, Glattheit, Singularitäten,...) werden anschauliche geometrische Beispiele behandelt: Kubiken, Einbettungen, Aufblasungen,...

Voraussetzungen:

Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik. Sie baut auf die Grundvorlesungen Lineare Algebra und Geometrie I, II, Analysis I, II auf. Weitergehende Kenntnisse in Algebra und Funktionentheorie I sind hilfreich aber nicht unabdingbar.

Nach Rücksprache ist die Vorlesung für den Bachelor anrechenbar.

Literaturhinweise:

- Simon Donaldson: Riemann Surfaces, Oxford University Press

- Otto Forster: Riemann Surfaces, Springer (auch in deutscher Sprache: Riemannsche Flächen, Heidelberger Taschenbücher, Springer)

- Freitag/Busam: Funktionentheorie 1/2, Springer

- Rick Miranda: Algebraic Curves and Riemann Surfaces, American Mathematical Society

Module: M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

#### 150223 Übungen zu Funktionentheorie II

Übung Do 16:00-18:00 NAFOF 02/257  
 2 SWS

#### 150224 Differentialgeometrie I

Vorlesung Di 10:00-12:00 NA 5/64  
 4 SWS / 9 CP Do 10:00-12:00 NA 4/64

*Krieper, Gerhard*

##### Beschreibung:

In dieser Vorlesung sollen die Grundlagen der Riemannschen Geometrie dargestellt werden. Im ersten Teil werden fundamentale Begriffe wie Riemannsche Mannigfaltigkeiten, Krümmung, Geodätische, Exponentialabbildung und Jacobifelder eingeführt und an Beispielen erläutert. Im zweiten Teil stehen dann globale Aspekte im Vordergrund, welche die lokale Geometrie einer Mannigfaltigkeit mit ihrer globalen topologischen Struktur in Verbindung setzen.

##### Literaturhinweise:

1. Riemannian Geometry; Do Carmo
2. Riemannian Geometry; Gallot, Hulin, Lafontaine
3. Riemannsche Geometrie im Grossen; Gromoll, Klingenberg, Meyer
4. Riemannian Geometry; Sakai

##### Voraussetzungen:

Kenntnisse aus Kurven und Flächen sind hilfreich, aber keine Voraussetzung.

Module: B.A. Modul 4: Differentialgeometrie I  
 B.A. Modul 5: Differentialgeometrie I  
 B.Sc. Modul 9a: Differentialgeometrie I  
 B.Sc. Modul 9b: Differentialgeometrie I  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

#### 150225 Übungen zu Differentialgeometrie I

Übung Mi 10:00-12:00 NA 4/64  
 2 SWS

*Schulz, Benjamin*

#### 150290 Brownian Motion

Vorlesung Di 10:00-12:00, NA 3/24  
 2 SWS / 4,5 CP

*Azmoodeh, Ehsan*

##### Beschreibung:

Die Brownsche Bewegung ist das zentrale Objekt der Wahrscheinlichkeitstheorie. Der zweite Teil der zweisemestrigen Vorlesung ist geprägt durch Ideen der stochastischen Analysis. Insbesondere werden wir das stochastische Integral konstruieren und seine Eigenschaften untersuchen. In diesem Zusammenhang erörtern wir auch die Anwendung der stochastischen Analysis in der Finanzmathematik.

##### Voraussetzungen:

Fundierte Kenntnisse der maßtheoretischen Wahrscheinlichkeitstheorie

Module: B.S. Modul 9a: Brownsche Bewegung  
 B.S. Modul 9c: Brownsche Bewegung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150228	<b>Wahrscheinlichkeitstheorie I</b>			
	Vorlesung	Di	12:00-14:00	NA 2/99
	4 SWS / 9 CP	Do	12:00-14:00	NA 2/99

*Detle, Holger*

Beginn: 2. Vorlesungswoche

Beschreibung:

Diese Vorlesung richtet sich an Studierende, die die Grundvorlesungen Analysis I bis Analysis III, Lineare Algebra I, II und die Vorlesung Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik gehört haben. In der Vorlesung werden grundlegende Fragestellungen der Wahrscheinlichkeitstheorie besprochen. Grundkenntnisse über Maßtheorie (wie z.B. aus dem Buch von H. Bauer: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter) werden vorausgesetzt. Themenschwerpunkte der Vorlesung sind allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, stochastische Unabhängigkeit und 0-1 Gesetze, Zufallsvariablen und ihre Kenngrößen, Konvergenzbegriffe und Gesetze großer Zahlen, Verteilungskonvergenz, charakteristische Funktionen der zentrale Grenzwertsatz, Martingale, Konzentrationsungleichungen und empirische Prozesse.

Voraussetzungen:

Analysis I/II, Analysis III, Lineare Algebra und Geometrie I/II, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik

Literaturhinweise:

H. Bauer: Wahrscheinlichkeitstheorie, de Gruyter P. Billingsley: Probability and Measure, Wiley  
 H. Bauer: Maß- und Integrationstheorie, de Gruyter  
 A. Klenke: Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer  
 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Module: B.A. Modul 4: Wahrscheinlichkeitstheorie I  
 B.Sc. Modul 9a: Wahrscheinlichkeitstheorie I  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150229	<b>Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie I</b>			
	Übung	Mo	08:00-10:00	NA 4/64
	2 SWS	Mo	12:00-14:00	NA 02/99

*Bücher, Axel*

150238	<b>Funktionalanalysis</b>			
	Vorlesung	Mo	10:00-12:00	NA 5/24
	4 SWS / 9 CP	Mi	10:00-12:00	NA 3/64

*Abbondandolo, Alberto*Beschreibung:

In dieser Vorlesung werden folgende Themen betrachtet: Allgemeine Theorie von Hilbert und Banach Räumen, wichtige Funktionsräume, Fourierreihen und Fourier-Transformation, Einführung in der Operatorentheorie, Anwendungen zu Differentialgleichungen.

Voraussetzungen:

Analysis I, II, Lineare Algebra und Geometrie I, II.

Literaturhinweise:

H. W. Alt: Lineare Funktionalanalysis, Springer.

H. Brezis: Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations, Springer.

P. G. Ciarlet: Linear and nonlinear functional analysis with applications, SIAM.

J. K. Hunter, B. Nachtergaele: Applied analysis, World Scientific.

M. Reed, B. Simon: Functional analysis, volume I, Elsevier.

W. Rudin: Real and complex analysis, McGraw-Hill Science.

W. Rudin: Functional analysis, McGraw-Hill Science.

D. Werner: Funktionalanalysis, Springer.

Module: B.A. Modul 4: Funktionalanalysis  
 B.Sc. Modul 9a: Funktionalanalysis  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

#### 150239 **Übungen zu Funktionalanalysis**

Übung	Mo 14:00-16:00 NA 02/99	<i>Asselle, Luca</i>
	Mi 14:00-16:00 NA 3/24	

#### 150240 **Theoretische Informatik**

Vorlesung	Mo 10:00-12:00 HZO 70	<i>Simon, Hans Ulrich</i>
4 SWS / 9 CP	Mi 10:00-12:00 HNC 20	

Beschreibung:

Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik, der Angewandten Informatik und (als Wahlpflichtfach) an Studierende der IT-Sicherheit. Sie liefert eine Einführung in die Theorie der Grammatiken (insbesondere kontextfreie Grammatiken) und Automaten (endlicher Automat, Kellerautomat, Turing-Maschine). Sie gibt ferner einen Einblick in die Berechenbarkeits- und NP-Vollständigkeitstheorie, wo es um die Frage geht, welche Rechenprobleme (überhaupt bzw. mit vertretbarem Aufwand) gelöst werden können. Es wird sich zeigen, dass es inhärent schwere Probleme gibt, die von Rechnern nicht zufriedenstellend gelöst werden können.

In der Vorlesung ergeben sich fundamentale Einsichten zum Verhältnis zwischen Automaten und Grammatiken und zum Verhältnis von Determinismus und Nicht-Determinismus. Durch Einüben von Techniken wie wechselseitige Simulation oder (polynomiell) berechenbare Reduktionen soll die Einsicht reifen, dass an der Oberfläche verschieden aussehende Konzepte im Kern identisch sein können. Ziel ist zudem ein tieferes Verständnis von Komplexität. Auf den unteren Ebenen der sogenannten Chomsky-Hierarchie finden sich effizient lösbar Anwendungsprobleme der Textmanipulation und der Textanalyse. Auf den oberen Ebenen trifft man hingegen auf das Phänomen der inhärenten Härte (oder gar Unentscheidbarkeit) eines Problems.

Voraussetzungen:

Nützlich (aber nicht zwingend erforderlich) sind elementare Grundkenntnisse in Informatik und Diskreter Mathematik sowie Vertrautheit mit mindestens einer Programmiersprache.

Literaturhinweise:

Die Vorlesung orientiert sich an dem Buch "Theoretische Informatik - kurzgefasst" von Uwe Schöning (Spektrum, 5. Auflage, 2009). Weitere Literaturvorschläge erfolgen in der ersten Vorlesungsstunde.

Module: B.Sc. Modul 9b: Theoretische Informatik  
 B.Sc. Nebenfach Informatik: Modul 4

#### 150241 **Übungen zu Theoretische Informatik**

Übung	Di 14:00-16:00 NB 5/99	<i>Pasler, Daniel Ries, Christoph</i>
2 SWS	Di 14:00-16:00 NA 2/24	
	Mi 08:00-10:00 NA 5/24	
	Mi 14:00-16:00 NA 2/24	

150262 **Komplexitätstheorie**

Vorlesung Di 12:00-14:00 NA 1/64  
4 SWS / 9 CP Do 12:00-14:00 NA 1/64

*Simon, Hans Ulrich*

Beschreibung:

Die Komplexitätstheorie stellt sich die Aufgabe, Berechnungsprobleme anhand des zu ihrer Lösung erforderlichen Verbrauchs an Rechenzeit oder Speicherplatz in Klassen einzuordnen. Gegenstand der Vorlesung sind hauptsächlich die Komplexitätsklassen zwischen P und PSpace wie zum Beispiel die Klasse NP. Hierbei bezeichnet P die Klasse der in Polynomialzeit und PSpace die Klasse der mit polynomiell beschränktem Speicherplatz erkennbaren Sprachen. NP ist das nichtdeterministische Pendant zu P und bezeichnet die Klasse der nichtdeterministisch in Polynomialzeit erkennbaren Sprachen. Diese Klasse enthält eine Vielzahl von grundlegenden Problemen aus verschiedenen Anwendungsbereichen. Eine der wichtigsten ungeklärten Fragen der theoretischen Informatik ist, ob die Klassen P und NP überhaupt verschieden sind. Neben der NP-Vollständigkeitstheorie, die sich mit schwersten Problemen aus der Klasse NP beschäftigt, behandeln wir die folgenden Themen: Platz- und Zeithierarchien, die polynomielle Hierarchie von Stockmeyer, vollständige Probleme in von NP verschiedenen Komplexitätsklassen, Boolesche Schaltkreise und randomisierte Algorithmen sowie die zugehörigen Komplexitätsklassen.

Voraussetzungen:

Elementare Grundkenntnisse zu der Thematik, wie sie etwa in der Vorlesung "Theoretische Informatik" vermittelt werden, werden weitgehend vorausgesetzt. (Diese Voraussetzungen sind aber von mathematisch gebildeten Studierenden relativ rasch im Selbststudium herstellbar.)

Literaturhinweise:

Skriptum zur Vorlesung

Module: B.Sc. Modul 9b: Komplexitätstheorie  
M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra  
M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra  
M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung  
M.Sc. Nebenfach Modul 1

150263 **Übung zu Komplexitätstheorie**  
 Übung Do 14:00-16:00 NA 1/64  
 2 SWS *Lange, Leonie*

150266 **Numerik I**  
 Vorlesung Mi 08:00-10:00 NA 6/99  
 4 SWS / 9 CP Fr 12:00-14:00 NA 02/99 *Weimar, Markus*

Beschreibung:

Schwerpunkt der Vorlesung ist die mathematische Analyse numerischer Verfahren zur Diskretisierung von Differentialgleichungen. Behandelt werden sowohl allgemeine gewöhnliche Differentialgleichungen als auch einfache partielle Differentialgleichungen.

Geplantes Inhaltsverzeichnis:

- Numerische Integration
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Existenztheorie
- Einschrittverfahren
- Fehleranalyse
- Mehrschrittverfahren
- Partielle Differentialgleichungen
- Existenztheorie
- Finite Differenzen

Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden Kenntnisse in linearer Algebra und Geometrie und Analysis, wie sie in den Grundvorlesungen der beiden ersten Semester erworben werden sowie Einführung in die Numerik.

Literaturhinweise:

- H. Amann: Gewöhnliche Differentialgleichungen, De Gruyter, 1995.  
 P. Deufhard und A. Hohmann: Numerische Mathematik I. Eine algorithmisch orientierte Einführung, De Gruyter, Berlin, 2002.  
 C. Großmann und H. G. Roos: Numerik partieller Differentialgleichungen, Teubner, 1994.  
 E. Hairer, F. P. Norsett und G. Wanner: Solving Ordinary Differential Equations/Nonstiff Problems, Springer, 1987.  
 E. Hairer und E. Wanner: Solving Ordinary Differential Equations/Stiff Problems, Springer, 1991.  
 P. Knabner und L. Angermann, Numerik partieller Differentialgleichungen. Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2000.  
 J. Stoer und R. Bulirsch: Numerische Mathematik II, Springer, 2000.

Module: B.Sc. Modul 9c: Numerik I  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

150267 **Übungen Numerik I**  
 Übung Mo 12:00-14:00 ND 2/99  
 2 SWS Achtung: Ausweichraum am 23.10.2017, 12:00-14:00 ND 3/99

150293 **Computerbasiertes statistisches Rechnen und stochastische Simulation**

Vorlesung Mi 08:00-10:00 HZO 90  
 2 SWS / 5 CP Mi 08:30-10:00 NA 4/64

Bissantz, Nicolai

Achtung: Das Modul ist jetzt auch für Modul 10 im B.Sc. anrechenbar (siehe Beschreibung).

Beschreibung:

Im Modul über Angewandte Statistik und wissenschaftliches Rechnen, insbesondere im Bereich der Stochastik, erlernen Sie die Grundlagen und fortgeschrittene Methoden der angewandten Statistik, Datenanalyse und stochastischen Simulation. Dies geschieht sowohl in methodischer Hinsicht als auch rechnergestützt mit der Programmiersprache R, die insbesondere für statistische und stochastische Berechnungen und die Datenanalyse besonders geeignet und weit verbreitet ist. R ist frei verfügbar und wird im Wintersemester von Grund auf eingeführt. Die Veranstaltung ist besonders geeignet für alle Studierenden, die eine Bachelorarbeit im Bereich der Stochastik, Statistik und der theoretischen Informatik schreiben möchten.

Das Modul ist auf zweierlei Weise anrechenbar:

- Mit dem Modul können 10CP für Modul 5 des 1-Fach B.Sc.-Studiengangs Mathematik erworben werden wenn sowohl Teil 1 als auch Teil 2 des Zyklus (siehe unten) erfolgreich abgeschlossen werden.
- Die beiden Veranstaltungen des Moduls können zusammen als unbenotete Veranstaltung im Modul 10 des 1-Fach B.Sc.-Studiengangs Mathematik angerechnet werden, wenn die Bachelorarbeit im Vertiefungsgebiet Stochastik, Statistik und theor. Informatik liegt.

Das Modul kann aber auch als zusätzliche, auf dem Zeugnis erscheinende Lehrveranstaltung belegt werden.

Die einzelnen Veranstaltungsteile sind:

Wintersemester:

- Teil 1: Vorlesung über computerbasiertes statistisches Rechnen und stochastische Simulation (2SWS)
  - Teil 2: Praktische Übungen (1 SWS)
- Teil 1+2 zusammen 5CP.

Voraussetzung: EWS-Schein oder aktive Teilnahme an der EWS parallel zu dieser Veranstaltung.

Inhalt: In der Vorlesung werden wichtige Methoden zur Datenanalyse aus verschiedenen Anwendungsbereichen behandelt, die Grundlagen des wissenschaftlichen Rechnens und Methoden der stochastischen Simulation besprochen. Zur praktischen Umsetzung wird dabei das Statistik-Programm R eingeführt und benutzt.

In den praktischen Übungen wird die Umsetzung der in der Vorlesung besprochenen Verfahren geübt.

Leistungsnachweis: Regelmäßige erfolgreiche Bearbeitung der praktischen Übungen und eines Beispieldatensatzes.

Sommersemester: Vorlesung mit integriertem Seminar über Angewandte Statistik zur Datenanalyse (2SWS, 5CP)

Voraussetzung: EWS-Schein

Inhalt: Im zweiten Teil des Zyklus werden ausgewählte Themenbereiche aus der angewandten Statistik mit besonderer Bedeutung für die aktuelle statistische Arbeit in akademischer und fortgeschrittener industrieller Forschung vertieft behandelt. Dazu gehören insbesondere statistisches Lernen und Grundlagen der Bildanalyse. In der Veranstaltung werden parallel die erforderlichen methodischen Grundbegriffe und die Umsetzung mit Hilfe von Standardpaketen für R besprochen.

Leistungsnachweis: Seminarvortrag

Ein Einstieg in das Modul ist auch zum Sommersemester möglich.

Module: B.Sc. Modul 5: Statistikpraktikum

150294 **Praktische Übungen zu computerbasiertes statistisches Rechnen und stochastische Simulation**

praktische Übung Mi 12:00-13:00 NA 4/64  
 1 SWS

Bissantz, Nicolai

- 150279 **Numerik III: Discontinuous Galerkin Methods**  
 Vorlesung Di 12:00-14:00 NAFOF 02/257 Münzenmaier, Steffen  
 4 SWS / 9 CP Do 12:00-14:00 NA 5/64
- Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150280 **Übungen zu Numerik III**  
 Übung n.V. Münzenmaier, Steffen  
 2 SWS
- 150283 **Darstellungstheorie**  
 Vorlesung Mo 08:00-10:00 NA 6/99 Kus, Deniz  
 4 SWS / 9 CP Fr 14:00-16:00 NA 6/99  
 Mit integrierter Übung.
- Beschreibung:  
 Gegenstand der Vorlesung ist die Darstellungstheorie einer halb-einfachen Liealgebra  $\mathfrak{g}$  über den komplexen Zahlen. Den Rahmen für viele Entwicklungen in der Darstellungstheorie bildet seit ihrer Einführung in den 1970er Jahren durch Bernstein–Gelfand–Gelfand die sogenannte Kategorie  $\mathcal{O}$ . In der Vorlesung wollen wir die grundlegenden Techniken und Resultate (Standardfiltrierungen, BGG Reziprozität, Blöcke, Jantzen-Filtrierung, Shapovalov-Determinante, BGG-Theorem über Einbettung von Vermoduln, Translationsfunktoren, Wall Crossing,...) Schritt für Schritt einführen, mit dem Ziel, das Setting zu verstehen, in dem die Kazhdan-Lusztig-Vermutung formuliert und bewiesen wurde.
- Voraussetzungen:  
 Lineare Algebra und Geometrie I,II, Algebra I
- Literaturhinweise:  
 J. Humphreys, Representations of Semisimple Lie Algebras in the BGG Category  $\mathcal{O}$ , American Mathematical Society, Providence, RI 2008.
- Module: B.Sc. Modul 9b: Darstellungstheorie  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Module 1 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Module 2 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Module 3 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150256 **Algebraische Topologie**  
 Vorlesung Mi 12:00-14:00 NA 1/64 Schuster, Björn  
 4 SWS / 9 CP Fr 12:00-14:00 NA 1/64
- Beschreibung:  
 Die Vorlesung beschäftigt sich mit singulärer Homologie und Kohomologie von Räumen. Die Homologie eines topologischen Raumes ist ein algebraisches Maß für seine geometrische Komplexität. Wir werden einige Werkzeuge zur Berechnung der Homologie bereitstellen wie Mayer-Vietoris Sequenzen, Produktstrukturen, Spektralsequenzen und Poincare-Dualität. Die Vorlesung richtet sich an alle, die bereits mit den Grundbegriffen der Topologie vertraut sind.
- Voraussetzungen:  
 Analysis I und II, Lineare Algebra I und II. Grundkenntnisse in Topologie sind wünschenswert, können aber nach Absprache während der Semesterferien erlernt werden.
- Literaturhinweise:  
 A. Hatcher, Algebraic Topology  
 T. tom Dieck, Algebraic Topology
- Module: M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra

150257	<b>Übungen zu Algebraische Topologie</b>		
	Übung 2 SWS	Di 14:00-16:00 NA 3/99	Suarez, Lara Simone
150276	<b>Schemata</b>		
	Vorlesung 4 SWS / 9 CP	Di 10:00-12:00 NA 2/64 Do 14:00-16:00, NA 4/24 mit integrierter Übung	Franzen, Hans
	<u>Beschreibung:</u> Im Gegensatz zur klassischen algebraischen Geometrie, die sich mit (quasi-projektiven) Varietäten beschäftigt, erlauben Schemata auch Phänomene wie Nilpotenz zu erfassen. Dieser Ansatz hat diverse Vorteile, zum Beispiel ein natürlicherer Morphismenbegriff, die Existenz von Faserprodukten, Verklebung, etc. Ziele der Vorlesung sind die Definition der Grundbegriffe der Theorie der Schemata (Schema, Morphismus von Schemata, kohärente Garbe, ...) und das Studium einiger lokaler und globaler Eigenschaften dieser Objekte.		
	<u>Voraussetzungen:</u> Grundvorlesungen, Algebra 1; Algebraische Geometrie 1 nützlich, aber nicht erforderlich		
	<u>Literaturhinweise:</u> 1. U. Görtz und T. Wedhorn. Algebraic geometry I. Advanced Lectures in Mathematics. Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2010. Schemes with examples and exercises. 2. A. Grothendieck und J. A. Dieudonné. Éléments de géométrie algébrique. I. Le langage des schémas. Inst. Hautes Etudes Sci. Publ. Math., (4):228, 1960. 3. R. Hartshorne. Algebraic geometry. Springer-Verlag, New York, 1977. Graduate Texts in Mathematics, No. 52. 4. D. Mumford. The red book of varieties and schemes, volume 1358 of Lecture Notes in Mathematics. Springer-Verlag, Berlin, 1988.		
	Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150248	<b>Partielle Differentialgleichungen</b>		
	Vorlesung 4 SWS / 9 CP	Mo 12:00-14:00 NA 5/24 Fr 08:00-10:00 NA 5/24	Bramham, Barney
	<u>Beschreibung:</u> Dieser Kurs ist eine Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Wir werden Modellgleichungen betrachten, und zwar die vier wichtigsten linearen Gleichungen der mathematischen Physik: die Transportgleichung, die Laplace-Gleichung, die Wärmeleitungsgleichung und die Wellengleichung.		
	<u>Voraussetzungen:</u> Analysis I-III		
	<u>Literaturhinweise:</u> • Lawrence C. Evans, "Partial Differential Equations", American Mathematical Society. • Michael Renardy, Robert C. Rogers, "An Introduction to Partial Differential Equations", Springer Texts in Applied Mathematics. • Fritz John, "Partial Differential Equations", Applied Mathematical Sciences, Springer.		
	Module: B.A. Modul 4: Partielle Differentialgleichungen B.Sc. Modul 9a: Partielle Differentialgleichungen M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150249	<b>Übungen zu Partielle Differentialgleichungen</b>		
	Übung 2 SWS	n.V.	Suarez, Lara Simone

150258	<b>Morse Theorie</b>		
	Vorlesung	Di 08:00-10:00 NAFOF 02/257	<i>Suhr, Stefan</i>
	4 SWS / 9 CP	Do 08:00-10:00 NAFOF 02/257	
	<u>Beschreibung:</u>		
	Dieser Kurs ist eine Einführung in das Studium der kritischen Punkte einer glatten Funktion auf einer (Unter)Mannigfaltigkeit. Marston Morse war der Erste, der dieses Problem systematisch studiert hat. Im ersten Teil werden zunächst einige grundlegende Sätze der Differentialtopologie behandelt. Insbesondere werden der Satz von Sard bewiesen und der Abbildungsgrad mod 2 vorgestellt. Der zweite Teil gibt dann eine Einführung in die Morse Theorie von Funktionen mit nichtdegenerierten kritischen Punkten. Wichtige Sätze sind die Morse Ungleichungen, das "Vertauschen" von kritischen Punkten und die Existenz von selbstindizierenden Morsefunktionen. Ziel der Vorlesung ist es, die Klassifikation der zweidimensionalen kompakten Mannigfaltigkeiten zu beweisen.		
	<u>Voraussetzungen:</u>		
	Analysis I, II, Lineare Algebra I, II, Lebesgue Integral und Maß, Flüsse von Vektorfeldern sowie eine leichte Vertrautheit mit Untermannigfaltigkeiten des euklidischen Raumes.		
	<u>Literaturhinweise:</u>		
	Milnor, "Topology from a differential viewpoint", Princeton University Press.		
	Milnor, "Morse theory", Princeton University Press.		
	Milnor, "Lectures on the h-cobordism theorem", Princeton University Press.		
	Module:	B.Sc. Modul 9a: Morse Theorie B.Sc. Modul 9b: Morse Theorie M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Analysis M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra	
150291	<b>Hamiltonsche Gruppenoperationen</b>		
	Vorlesung	Fr 10:00-12:00 NA 2/64,	<i>Heinzner, Peter</i>
	2 SWS / 4,5 CP	Die Vorlesung findet zum ersten Mal am 20.10.2017 statt. Die Übung findet ab dem 20.10.2017 freitags von 12-14 Uhr in NA 2/64 statt.	
	<u>Beschreibung:</u>		
	In der Vorlesung werden Hamiltonsche Operationen von Gruppen auf Mannigfaltigkeiten diskutiert. Die Begriffsbildung hat ihren Ursprung in der Klassischen Mechanik und kann als die mathematische Formalisierung des Noetherschen Prinzips angesehen werden. Das Prinzip stellt einen engen Zusammenhang zwischen Erhaltungsgrößen und Symmetrien des physikalischen Systems her. Die Theorie der Hamiltonschen Gruppenoperationen hat viele Anwendungen in sehr verschiedenen Zweigen der Mathematik. Es bestehen enge Verbindungen zur Modulraum-Theorie in der komplexen Geometrie im Sinne der geometrischen Invariantentheorie, zur Konstruktionen von neuen symplektischen oder Kählerischen Mannigfaltigkeiten, zur Konvexgeometrie, zur Topologie und der Darstellungstheorie von Lieschen Gruppen. Die Vorlesung ist eine Einführung in diese Thematik.		
	<u>Voraussetzungen:</u>		
	Differenzierbare Mannigfaltigkeiten		
	Module:	M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150299	<b>Ausgewählte Kapitel aus der Theorie der algebraischen Gruppen</b>		
	Vorlesung	Mo 10:00-12:00 NA 3/64	<i>Röhrle, Gerhard</i>
	4 SWS / 9 CP	Do 10:00-12:00 NAFOF 02/257	
	<u>Beschreibung:</u>		
	Die Vorlesung führt u.a. in die Theorie von G-vollständig zerlegbaren Untergruppen von reductiven algebraischen Gruppen ein und behandelt neuere Ergebnisse und Entwicklungen zu dem Themenbereich.		
	Module:	M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Algebra M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	

## Vorlesungen im Mathematik-Studium sowie für Studierende der Angewandten Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

150304	<b>Datenbanksysteme</b>		
	Vorlesung	Mo 14:00-16:00 HNC 20	<i>Korthauer, E.</i>
	4 SWS / 9 CP	Fr 14:00-16:00 HMA 20	
	<u>Beschreibung:</u>		
	Zunächst werden die relevanten Techniken aus dem Gebiet "Datenstrukturen" zusammengefasst. Es folgen ausführliche und vergleichende Erörterungen der Benutzer- Schnittstellen (Abfragesprachen) relationaler Datenbanken. Weitere Themengebiete sind die Zeit-Optimierung von Abfragen, die Koordination paralleler Zugriffe und die Fehlerbehandlung. Trotz der umfassenden Erörterung von Anwendungen sollte die Veranstaltung nicht als Einführung in die Benutzung bestimmter Datenbanksysteme aufgefasst werden.		
	<u>Voraussetzungen:</u>		
	Abgesehen vom grundsätzlichen Verständnis der imperativen Programmierung werden nur wenige Vorkenntnisse aus anderen Lehrveranstaltungen erwartet.		
	<u>Literaturhinweise:</u>		
	Die Vorlesung stützt sich auf Teile mehrerer Lehrbücher. Zu dem Gebiet gibt es eine Fülle an hilfreicher Literatur. In der Vorlesung werden mehrere Bücher vorgestellt. Eine besondere Empfehlung wird an dieser Stelle nicht vorgenommen.		
	Module: B.Sc. Modul 9c: Datenbanksysteme M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung M.Sc. Nebenfach Modul 1		
150305	<b>Übungen zu Datenbanksysteme</b>		
	Übung	Di 08:00-10:00 HZO 60	<i>Gruchot, Maik</i>
	2 SWS	Di 10:00-12:00 HZO 80 Di 14:00-16:00 NA 02/99	
	Beginn wird in der Vorlesung bekanntgegeben.		
	<u>Beschreibung:</u>		
	Die Einteilung der Übungsgruppen erfolgt in der Vorlesung.		
150318	<b>Quantenalgorithmen</b>		
	Vorlesung	Do 8:30:00-10:00 NA 02/99	<i>May, Alexander</i>
	2 SWS / 4,5 CP		
	<u>Beschreibung:</u>		
	Die Vorlesung gibt einen Einblick in die Konstruktion von Algorithmen für Quantenrechner.		
	Themenübersicht:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantenbits und Quantengatter</li> <li>- Separabilität und Verschränkung</li> <li>- Teleportation</li> <li>- Quantenschlüsselaustausch</li> <li>- Quantenkomplexität</li> <li>- Simons Problem</li> <li>- Shors Faktorisierungsalgorithmus</li> <li>- Grovers Suchalgorithmus</li> </ul>		
	Module: B.Sc. Modul 9b: Quantenalgorithmen B.Sc. Modul 9c: Quantenalgorithmen M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150319	<b>Übungen zu Quantenalgorithmen</b>		
	Übung	Do 10:00-12:00 NA 01/99	<i>Esser, Andre</i>
	2 SWS		

150308	<b>Diskrete Mathematik I</b>		
	Vorlesung	Di 16:00-18:00 HIB	<i>Leander, Nils-Gregor</i>
	4 SWS / 9 CP	Mi 12:00-14:00 HZO 50	

Beschreibung:

Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik, der Angewandten Informatik und der IT-Sicherheit. Diskrete Mathematik beschäftigt sich überwiegend mit endlichen Strukturen. Die Vorlesung gliedert sich in 5 Abschnitte. Abschnitt 1 ist der Kombinatorik gewidmet. Insbesondere werden grundlegende Techniken vermittelt, um sogenannte Zählprobleme zu lösen. In Abschnitt 2 beschäftigen wir uns mit der Graphentheorie. Graphen werden zur Modellierung von Anwendungsproblemen benutzt. Wir behandeln Techniken zur Graphexploration und weitere ausgesuchte Graphprobleme. Abschnitt 3 vermittelt Grundkenntnisse in elementarer Zahlentheorie und endet mit einem Ausblick auf kryptographische Anwendungen. Grundlegende Designtechniken für effiziente Algorithmen bilden das zentrale Thema von Abschnitt 4. Daneben geht es auch um das Aufstellen und Lösen von Rekursionsgleichungen, wobei sogenannte erzeugende Funktionen zum Einsatz kommen. Abschnitt 5 der Vorlesung behandelt grundlegende algebraische Strukturen.

Voraussetzungen:

Elementare Grundkenntnisse in Analysis und linearer Algebra.

Literaturhinweise:

Die Vorlesung orientiert sich an den Büchern  
 Steger, A.: Diskrete Strukturen (Band 1), Springer, 2001  
 Schickinger, T.; Steger, A.: Diskrete Strukturen (Band 2), Springer, 2001

Module: B.A. Modul 5: Diskrete Mathematik I  
 B.Sc. Modul 9b: Diskrete Mathematik I  
 M.Ed. Modul 3: Fachwissenschaftliche Vertiefung

150309	<b>Übungen zu Diskrete Mathematik I</b>		
	Übung	Di 08:00-10:00 IC 03/604	<i>Bannuscher, Falk Wiemer, Friedrich</i>
	2 SWS	Di 10:00-12:00 NA 02/99	
		Di 14:00-16:00 NA 6/99	
		Mi 08:00-10:00 NA 5/99	
		Mi 10:00-12:00 NA 6/99	
		Mi 10:00-12:00 NB 02/99	

150312	<b>Kryptographie</b>		
	Vorlesung	Mo 12:00-14:00 HNC 30	<i>May, Alexander</i>
	4 SWS / 9 CP	Di 14:00-15:30 HZO 70	

Beschreibung:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in moderne Methoden der symmetrischen und asymmetrischen Kryptographie. Dazu wird ein Angreifermodell definiert und die Sicherheit der vorgestellten Verschlüsselungs-, Hash- und Signaturverfahren unter wohldefinierten Komplexitätsannahmen in diesem Angreifermodell nachgewiesen.

## Themenübersicht:

- Sichere Verschlüsselung gegenüber KPA-, CPA- und CCA-Angreifern
- Pseudozufallsfunktionen und -permutationen
- Message Authentication Codes
- Kollisionsresistente Hashfunktionen
- Blockchiffren
- Konstruktion von Zufallszahlengeneratoren
- Diffie-Hellman Schlüsselaustausch
- Trapdoor Einwegpermutationen
- Public Key Verschlüsselung: RSA, ElGamal, Goldwasser-Micali, Rabin, Paillier
- Einwegsignaturen
- Signaturen aus kollisionsresistenten Hashfunktionen
- Random-Oracle Modell

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Vorlesungen Analysis I+II und Linearer Algebra I+II.

Module: B.Sc. Modul 8d: Kryptographie I + II  
 B.Sc. Modul 9c: Kryptographie I + II  
 M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
 M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung

### 150313 **Übungen zu Kryptographie**

Übung	Mo 14:00-16:00	NB 3/99	
2 SWS	Di 10:00-12:00	NA 6/99	<i>Both, Leif</i>
	Di 12:00-14:00	NA 01/99	<i>Kübler, Robert</i>
	Di 16:00-18:00	HZO 80	

### 150330 **Advanced Course in Statistical Methods**

Vorlesung	Mo 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 04.9.	<i>Bissantz, Nicolai</i>
2 SWS	Di 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 05.9.	
	Mi 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 06.9.	
	Do 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 07.9.	
	Mo 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 11.9.	
	Di 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 12.9.	
	Mi 08:00-12:00	HZO 90 Einzel am 13.9.	

Die Veranstaltung findet vom 04.09.-13.09.2017 werktags statt. Die genauen Zeiten können gemeinsam mit den Teilnehmern noch abgesprochen werden. Bei Fragen diesbezüglich melden Sie sich bitte bei Herrn Bissantz (nicolai.bissantz@rub.de).

#### Beschreibung:

The course considers quantitative methods in different kinds of statistical data analysis, providing both an overview on statistical data analysis and insight into the most important statistical methods. An important part of the course will be practical examples. In more detail, the course will have the following sections:

- Descriptive statistics and some basics of probability theory
- Confidence intervals
- Statistical testing (1): basic ideas and some important tests
- Statistical testing (2): t-test, F-test and ANOVA
- The linear model
- Non-parametric methods
- Multivariate statistics

#### Voraussetzungen:

Prerequisites/target group of this course: doctoral students of all faculties.

- 150351 **Symmetrische Kryptanalyse**  
Vorlesung Mi 08:15-09:45 ID 03/411 *Leander, Nils-Gregor*  
2 SWS / 4,5 CP
- Beschreibung:  
Die Vorlesung richtet sich an Studierende der Mathematik, ITS und AI.  
Ziele:  
Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die Sicherheits-  
symmetrischer Chiffren.
- Inhalt:  
Wir behandeln die wichtigsten Themen in der symmetrischen  
Kryptanalyse. Nach einer ausführlichen Vorstellung von linearer und  
differentieller Kryptanalyse werden weitere Angriffe auf symmetrische  
Primitive, insbesondere Block-Chiffren behandelt. Hierzu zählen  
insbesondere Integral (auch Square) Attacks, Impossible Differentials,  
Boomerang-Angriffe und Slide-Attacks. Neben den Angriffen selbst  
werden auch immer die daraus resultierenden Design-Kriterien  
beschrieben, um neue Algorithmen sicher gegen die Angriffe zu  
machen.
- Weitere Informationen:  
<https://www.ei.rub.de/studium/lehveranstaltungen/645/>
- Voraussetzungen:  
Kryptographie
- Module: M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Algebra  
M.Sc. Modul 1 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
M.Sc. Modul 2 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
M.Sc. Modul 3 aus dem Gebiet Angewandte Mathematik  
M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung  
M.Sc. Nebenfach Modul 2
- 150352 **Übungen zu Symmetrische Kryptanalyse**  
Übung Mi 10:15-11:45 ID 03/411 *Lallemand, Virginie*  
2 SWS *Rasoolzadeh, Shahram*

150347	<b>Elliptische Kurven und Kryptographie</b>		
	Vorlesung 2 SWS / 4,5 CP	Do 14:00-16:00 NA 5/64	<i>Kiltz, Eike</i>
	<u>Beschreibung:</u> Die Vorlesung beschäftigt sich mit arithmetischen und geometrischen Eigenschaften elliptischer Kurven und deren Anwendungen in der Kryptographie.		
	Themenübersicht: - Motivation - Grundlagen aus der elementaren Gruppen- und Zahlentheorie - Elliptische Kurven über beliebigen Körpern - Elliptische Kurven über endlichen Körpern - Schnelle Arithmetik auf elliptischen Kurven - Kryptographische Anwendungen: Diffie-Hellman Schlüsselaustausch, ElGamal Verschlüsselung, DSA Signaturen - Berechnung des diskreten Logarithmus - Bilineare Abbildungen über elliptischen Kurven		
	<u>Voraussetzungen:</u> Die Vorlesung richtet sich an Mathematik-, ITS- und AI-Studierende im Bachelor-Studienabschnitt. Vorausgesetzt werden elementare Kenntnisse aus den Grundvorlesungen Mathematik.		
	<u>Literaturhinweise:</u> - Werner: Elliptische Kurven in der Kryptographie - Hankerson, Menezes, Vanstone: Guide to Elliptic Curve Cryptography - Hoffstein, Pipher, Silverman: An introduction to mathematical cryptography		
	Module: B.Sc. Modul 9b: Elliptische Kurven und Kryptographie B.Sc. Modul 9c: Elliptische Kurven und Kryptographie B.Sc. Nebenfach Informatik: Modul 4		
150348	<b>Übungen zu Elliptische Kurven und Kryptographie</b>		
	Übung 1 SWS	Do 12:00-14:00 ND 05/695	<i>Fersch, Manuel</i>

## Proseminare

- 150401 **Proseminar Ausgewählte Kapitel der Analysis**  
 Proseminar n.V. *Abbondandolo, Alberto*  
 2 SWS
- Beschreibung:  
 Bei Bedarf kann das Proseminar zweizügig angeboten werden.
- Die Vorbesprechung findet am 24.07.2017 um 16:15 in NA 4/24 statt.
- Voraussetzungen:  
 Erfolgreicher Abschluss des Moduls Analysis I und II (Nachweis kann gegebenenfalls nachgereicht werden).
- Module: B.A. Modul 6: Proseminar  
 B.Sc. Modul 4: Proseminar
- 150407 **Proseminar zur Linearen Algebra (1)**  
 Proseminar Di 12:00-14:00 NA 2/24 *Reineke, Markus*  
 2 SWS / 4 CP
- Beschreibung:  
 Die Vorbesprechung findet am 25.07.2017 um 16 Uhr in NA 2/64 statt.
- Voraussetzungen:  
 Erfolgreicher Abschluss des Moduls Lineare Algebra und Geometrie I und II (Nachweis kann gegebenenfalls nachgereicht werden).
- Module: B.A. Modul 6: Proseminar  
 B.Sc. Modul 4: Proseminar
- 150410 **Proseminar zur Linearen Algebra (2)**  
 Proseminar Mi 10:00-12:00 NA 2/24 *Reineke, Markus*  
 2 SWS / 4 CP
- Beschreibung:  
 Die Vorbesprechung findet am 25.07.2017 um 16 Uhr in NA 2/64 statt.
- Voraussetzungen:  
 Erfolgreicher Abschluss des Moduls Lineare Algebra und Geometrie I und II (Nachweis kann gegebenenfalls nachgereicht werden).
- Module: B.A. Modul 6: Proseminar  
 B.Sc. Modul 4: Proseminar
- 150427 **Proseminar Symmetrien und Gruppen**  
 Proseminar Fr., 01.12.2017 und 08.12.2017, 13:00-18:00, NA 3/99 *Thäle, Christoph*  
 2 SWS / 4 CP
- Beschreibung:  
 Wir beschäftigen uns mit Gruppen und mit der Frage, wie diese genutzt werden können, um Symmetrien von Figuren zu beschreiben. Als Grundlage dient das Buch Michael Artin: Algebra. Birkhäuser Verlag 1998 (deutsche Ausgabe).
- Module: B.A. Modul 6: Proseminar  
 B.Sc. Modul 4: Proseminar
- 150427 **Proseminar**  
 Proseminar Mo 12:00-14:00, NA 1/173 *Röhrle, Gerhard*  
 2 SWS / 4 CP
- Voraussetzungen:  
 Erfolgreicher Abschluss des Moduls Lineare Algebra und Geometrie I und II (Nachweis kann gegebenenfalls nachgereicht werden).
- Beschreibung:  
 In diesem Proseminar sollen ausgewählte Kapitel aus verschiedenen Gebieten der Mathematik präsentiert werden. Ausgangspunkt ist das wunderbare Buch Proofs from THE BOOK von M. Aigner und G. M. Ziegler. Das Proseminar richtet sich an Studierende des Bachelors Mathematik.
- Literatur:  
 M. Aigner, G. M. Ziegler: Proofs from THE BOOK . Springer (4th edition, 2010)
- Module: B.A. Modul 6: Proseminar  
 B.Sc. Modul 4: Proseminar

## Seminare

Studierende im Bachelor of Arts- und Bachelor of Science-Studiengang erhalten 4 CP und Studierende im Master of Science Studiengang 6 CP.

150500	<b>Seminar über Stochastik: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Netzwerkanalyse</b>	
Seminar 2 SWS	12.01.2018, 12:15-18:00 NA 3/24 13.01.2018, 09:15-16:00 NA 3/24 27.01.2018, 09:15-16:00 NA 3/24	<i>Detle, Holger</i>
	Seminar richtet sich an Studierende des B.A., B.Sc. und M.Sc.	
	<u>Beschreibung:</u> Dieses Seminar gibt eine Einführung in die mathematische Modellierung und Analyse von großen Netzwerken (wie z.B. Facebook, Twitter oder Instagram). Wir besprechen einerseits die grundlegenden wahrscheinlichkeitstheoretischen Modelle (zufällige Graphen) und - falls es die Zeit erlaubt - auch statistische Methoden, um diese Modelle zu analysieren. Wesentliche Themen des Seminars sind Erdős-Rényi-Graphen, inhomogene zufällige Graphen, Small-world phenomena und Verzweigungsprozesse. Das Seminar richtet sich an Studierende, die mindestens die Vorlesungen Statistik I und Wahrscheinlichkeitstheorie I besucht haben und im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie oder Statistik eine Bachelorarbeit schreiben wollen. Eine Vorbesprechung zum Seminar, auf der auch Literatur bekanntgegeben wird, findet am Dienstag, den 25. Juli, um 10.15 Uhr, in Raum NA 3/73, statt.	
	<u>Voraussetzungen:</u> Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik und Statistik I.	
150503	<b>Seminar zu Kurven und Flächen</b>	
Seminar 2 SWS	Di 14:00-16:00 NB 3/99	<i>Knieper, Gerhard</i>
	Vorbesprechung: 05. Oktober 2017, 10 Uhr in NA 5/24 Seminar richtet sich an Studierende des B.A., B.Sc. und M.Sc.	
	<u>Beschreibung:</u> In diesem Seminar sollen Themen, die sich an die Vorlesung über Kurven und Flächen anlehnen, besprochen werden. Es ist insbesondere geeignet für Studierende, die nach der Vorlesung über Kurven und Flächen beabsichtigen, die Vorlesung über Differentialgeometrie zu besuchen.	
	Mögliche Themen: Globale Kurventheorie: Der Satz von Fenchel, Der Satz von Fary und Milnor	
	Flächentheorie: Die Starrheit der Sphäre, die Geometrie des Ellipsoids, Hyperbolische Geometrie Der Satz von Gauss Bonnet (lokal, global), Eulercharakteristik, Index von Vektorfeldern.	
	<u>Voraussetzungen:</u> Über solide Kenntnisse des Grundstudiums hinaus wird eine erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung Kurven und Flächen vorausgesetzt (Übungsschein/Prüfung).	
	<u>Literaturhinweise:</u> C. Bär: Elementare Differentialgeometrie M. Do Carmo: Differential Geometry of Curves and Surfaces W. Klingenberg: Riemannian Geometry G. Knieper: Skript zur Vorlesung über Kurven und Flächen M. Spivak: A comprehensive introduction to Differential Geometry, Band 3	

- 150508 **Seminar Algebraische Topologie**  
Seminar Do 14:00-16:00, NA 2/24  
2 SWS Seminar richtet sich an Studierende des B.Sc. und M.Sc. *Schuster, Björn*
- Beschreibung:  
Das Seminar ist eine Ergänzungsveranstaltung zur Vorlesung Algebraische Topologie und richtet sich insbesondere an deren Hörer, kann aber auch unabhängig davon besucht werden. Inhaltlich wird es um Vektorbündel und K-Theorie gehen. Eine erste Vorbesprechung findet am Freitag, 28. Juli, 12.15 Uhr in NA 1/64 statt.
- Voraussetzungen:  
Analysis I und II, Lineare Algebra I und II. Grundkenntnisse in Topologie sind wünschenswert, können aber nach Absprache während der Semesterferien erlernt werden.
- Literaturhinweise:  
A. Hatcher, Vector Bundles and K-Theory K. Knapp, Vektorbündel
- 150513 **Seminar über Gruppenoperationen**  
Seminar Fr 08:00-10:00 NA 1/64  
2 SWS Seminar richtet sich an Studierende des M.Sc. *Heinzner, Peter*
- Beschreibung:  
Es werden verschiedene Vorträge aus der Theorie der Transformationsgruppen vergeben. Zur Auswahl stehen topologische, algebraische und analytische Themen.
- Vorbesprechung: 26.07.2017 um 12 c.t. in NA 3/24
- Voraussetzungen:  
Das Seminar richtet sich an Studierende im Masterstudiengang. Es ist auch als Vorbereitung auf eine Abschlussarbeit geeignet. Kenntnisse über differenzierbare Mannigfaltigkeiten werden vorausgesetzt.
- 150529 **Seminar Symmetrische Kryptanalyse**  
Seminar n.V.  
2 SWS / 4 CP Vorbesprechung: Mo 14:00-15:00 NA 5/24, 09.10.2017  
Seminar richtet sich an Studierende des B.Sc. und M.Sc. *Leander, Nils-Gregor*
- Beschreibung:  
Eine **Vorbesprechung** findet am 09. Oktober 2017 statt, um 14 Uhr in Raum NA 5/24. Vortragsthemen für Studierenden der ITS werden über das allgemeine Seminarverteilungssystem vergeben. Das Seminar wird als Blockseminar am Ende des Semesters stattfinden.
- Spielregeln:  
Es wird die Teilnahme und Mitarbeit der Seminarteilnehmer an allen Sitzungen erwartet. Nichtteilnahme in Ausnahmefällen muss durch Zusatzleistungen kompensiert werden. Für die Dauer Ihres Vortrags sollten Sie etwa 45 bis 60 Minuten anpeilen. Sie sollten sich spätestens 2-2,5 Wochen vor Ihrem Vortrag selbstständig bei Ihrem Betreuer melden, um das Verständnis des Inhalts zu zeigen. Spätestens 1 Woche vor Ihrem Vortrag sollten Sie nochmal Ihrem Betreuer Ihr Handout und Ihre Vortragssfolien präsentieren (falls Sie welche benutzen) sowie den Vortrag bereits im Wesentlichen fertig ausgearbeitet haben. Weiterhin soll zu jedem Vortrag ein kurzes Handout erstellt werden. Weniger ist mehr. Versuchen Sie bei Ihrem Vortrag das essentielle Ihres Themas zu vermitteln. Dabei ist es nicht notwendig alle Details zu präsentieren.  
Je nach Thema eignet sich entweder ein Tafelvortrag oder ein Beamer Vortrag, oder eine Kombination aus beiden. Bitte mit dem Betreuer absprechen. Vortragssprache ist Deutsch oder Englisch.
- Voraussetzungen:  
Vorteilhaft für die Teilnahme am Seminar sind Grundkenntnisse in der symmetrischen Kryptographie.
- 150546 **Seminar über Funktionentheorie**  
Seminar Mi, 10:00-12:00, NB 2/158  
2 SWS Vorbesprechung: 24.07.2017, 13:00 in NA 4/24 *Winkelmann, Jörg*
- Seminar richtet sich an Studierende des B.A., B.Sc., M.Sc.

- 150560 **Seminar über Real World Cryptanalysis**  
 Seminar Di 10:00-12:00, NA 4/64 *May, Alexander*  
 2 SWS / 4 CP Seminar richtet sich an Studierende des B.Sc. und M.Sc.
- Beschreibung:  
 Eine Vorbesprechung findet am Donnerstag, 27.07.2017 um 12:00 Uhr (ct) in NA 1/58 (Friedrich-Sommer-Raum) statt.
- 150563 **Seminar Random Projection Method**  
 Seminar Fr 09:00-10:00, NA 4/24 *Buchin, Maïke*  
 2 SWS Seminar richtet sich an Studierende des M.Sc. *May, Alexander*  
*Simon, Hans*
- 150527 **Kan-Seminar zur Algebraischen Topologie**  
 Seminar Di 14:00-16:00, NA 1/64 *Laures, Gerd*  
 2 SWS Seminar richtet sich an Studierende des M.Sc.
- Beschreibung:  
 Das Seminar richtet sich an fortgeschrittene Masterstudenten und Doktoranden, die bereits Grundkenntnisse in Homologietheorie und Homotopietheorie erworben haben. Es werden klassische Arbeiten aus dem Gebiet der Algebraischen Topologie behandelt. Diese sollen von den Teilnehmern in Einzelvorträgen vorgestellt werden. Die erste Sitzung wird in der ersten Vorlesungswoche stattfinden. Bitte auf Aushänge achten.
- 150530 **Seminar mathematische Maschinen, Instrumente und Modelle**  
 Seminar Do 08:00-10:00 NA 4/64 *Püttmann, Thomas*  
 2 SWS Seminar richtet sich an Studierende des B.A. und B.Sc.
- Beschreibung:  
 Das Seminar behandelt Maschinen, Instrumente und Modelle, an denen sich wichtige mathematische Konzepte illustrieren lassen. Viele dieser Konzepte wie Paralleltransport, Krümmung, Evolute und Evolvente stammen aus der elementaren Differentialgeometrie, einige aus der Topologie oder aus der Zahlentheorie. Die Modelle und Instrumenten werden von den Vortragenden selbst gebaut (meist unter Verwendung des fischertechnik-Konstruktionssystems). Der Schwerpunkt eines jeden Vortrags liegt auf der Erklärung des tieferliegenden mathematischen Hintergrunds.
- Vorbesprechung: Do. 27.7.17, 9 Uhr, NA 4/64.
- Voraussetzungen:  
 Mehrere Vorträge setzen Begriffe und Konzepte aus der Vorlesung „Kurven und Flächen“ voraus. Erwartet wird die Bereitschaft, mit englischsprachigen Quellen zu arbeiten.
- Literaturhinweise:  
 Zu den Vorträgen gibt es unterschiedliche Quellen, die den Teilnehmern individuell mitgeteilt werden.

150525	<b>Seminar über Zahlentheorie</b>		
	Seminar 2 SWS	Mo 16:00-18:00 NA 5/24 (erster Termin: 23.10.2017) Seminar richtet sich an Studierende des B.A., B.Sc. und M.Sc.	<i>Leander, Nils-Gregor</i>
		<u>Beschreibung:</u> Wir behandeln Themen aus <b>Victor Shoup, "A Computational Introduction to Number Theory and Algebra", Cambridge University Press</b> . Dieses Buch ist unter einer CC Lizenz <a href="#">online</a> von der Homepage des Autors verfügbar.	
		<u>Spielregeln</u> Es wird die Teilnahme und Mitarbeit der Seminarteilnehmer an allen Sitzungen erwartet. Nichtteilnahme in Ausnahmefällen muss durch Zusatzleistungen kompensiert werden. Sprechen Sie uns an, falls Sie verhindert sind. Für die Dauer Ihres Vortrags sollten Sie etwa 60 Minuten anpeilen. Sie sollten sich spätestens 2-3 Wochen vor Ihrem Vortrag selbstständig bei Ihrem Betreuer melden, um das Verständnis des Inhalts zu zeigen. Spätestens 1 Woche vor Ihrem Vortrag sollten Sie nochmal Ihrem Betreuer Ihre Vortragsfolien präsentieren (falls Sie welche benutzen) sowie den Vortrag bereits im Wesentlichen fertig ausgearbeitet haben.	
		<u>Vorbesprechung</u> 25.7.2017 um 13:15 Uhr in Raum: NC 5/99	
		<u>Voraussetzungen:</u> Vorlesung über Zahlentheorie.	
150548	<b>Seminar zur Steinschen Methode</b>		
	Seminar 2 SWS	Di 14:00-16:00 NA 2/64 Seminar richtet sich an Studierende des B.A., B.Sc. und M.Sc.	<i>Eichelsbacher, Peter</i>
		<u>Beschreibung:</u> Die Steinsche Methode ermöglicht für viele potentielle Limesverteilungen die Beweisführung eines Grenzwertsatzes im Sinne der Konvergenz in Verteilung und liefert zugleich Informationen über Konvergenzraten in unterschiedlichen Abstandsmaßen. Gegenwärtig ist diese Methode in einer rasanten Entwicklung. Der Gegenstand dieses Seminar ist eine breite Einführung in die Methode und die Untersuchung vieler stochastischer Modelle. Zugrunde gelegt werden kann etwa die Übersichtsarbeit von Ross mit dem Titel "Fundamentals of Stein's method".  Das Seminar bietet die Möglichkeit zum Einstieg in eine Masterarbeit. Die Steinsche Methode ist einer der zentralen gemeinsamen Forschungsthemen der Arbeitsgruppen von Christoph Thäle und mir und zugleich ein wesentlicher Forschungsbaustein des Graduiertenkollegs 2131.	
		Vorbesprechung: 27. Juli 2017, 16:00 s.t. in NA 3/64.	
		<u>Voraussetzungen:</u> Vorausgesetzt werden die Kenntnisse einer Vorlesung zur Wahrscheinlichkeitstheorie.	
<b>Seminare ohne Modulzuordnung und Arbeitsgemeinschaften</b>			
150552	<b>HGI-Kolloquium</b>		
	Seminar 2 SWS	Do 11:00-12:00 NA 2/64	<i>Kiltz, Eike Leander, Nils-Gregor May, Alexander</i>
150553	<b>GRK 2131-Seminar</b>		
	Seminar 2 SWS	Mo 17:00-18:00 NA 3/99 Mo 17:00-18:00 NA 3/24.	<i>Dehling, Herold Dette, Holger Eichelsbacher, Peter Külske, Christof Thäle, Christoph</i>
150574	<b>SFB-Seminar: Statistik nichtlinearer dynamischer Prozesse</b>		
	Seminar 2 SWS	Di 08:00-10:00 NA 3/64	<i>Bissantz, Nicolai Dette, Holger</i>

150575	<b>Arbeitsgemeinschaft über symplektische und differentialgeometrische Methoden in Dynamischen Systemen</b>		
	Arbeits- gemeinschaft 2 SWS	Mi 16:00-18:00 NA 5/64	<i>Abbondandolo, Alberto Bramham, Barney Knieper, Gerhard</i>

## Praktika

150580	<b>Informatik-Praktikum</b>		
	Praktikum 4 SWS / 10 CP	n.V. Begrenzte Teilnehmerzahl	<i>Korthauer, E.</i>

Beschreibung:

Diese Veranstaltung führt in die systematische Entwicklung von Software-Systemen ein.

Für Studierende der Mathematik mit Schwerpunkt Informatik oder Nebenfach Informatik ist sie obligatorischer Teil des Studiums.

Entwurf, Spezifikation und Entwicklung eines größeren Programms wird in Gruppen durchgeführt. Rechnerzugang besteht in einem speziellen Software-Labor der Fakultät.

Eine Voranmeldung bei den Dozenten via e-mail ist erwünscht.

Der Vorbesprechungs-Termin wird auch durch Aushang bekanntgegeben.

Voraussetzungen:

Voraussetzung für die Teilnahme sind Kenntnisse der Programmiersprache Java.

Idealerweise sollte die hier angebotene Vorlesung "Einführung in die Programmierung"

mit Übungen vorher gehört werden. Nötige Literatur wird im Praktikum bereitgestellt.

Module: Nebenfach Informatik Praktikum  
B.Sc. Modul 5: Informatikpraktikum

150583	<b>SAGE in der Kryptographie</b>		
	Praktikum 2 SWS / 4 CP	Di 10:00-12:00 NA 5/24 Bachelor-Praktikum.	<i>Leander, Nils-Gregor</i>

Beschreibung:

Ziele

Die Studierenden lernen das open source Computeralgebrasystem "SAGE" kennen. Anhand von mehreren kleineren Projekten werden kryptographisch relevante Aufgaben gelöst.

Inhalt

Die Software "SAGE" bietet ein mächtiges Werkzeug um relativ einfach und schnell viele Probleme in der Kryptographie praktisch umzusetzen.

Wir beschäftigen uns beispielhaft unter Anderem mit Algorithmen zum Faktorisieren, dem Berechnen von diskreten Logarithmen und dem Lösen von Gleichungssystemen.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse über Kryptographie, wie sie zum Beispiel in der "Einführung in die Kryptographie I und II" behandelt werden, sind hilfreich, aber nicht nötig.

## Didaktik der Mathematik

150600	<b>Seminar zur Didaktik der Mathematik und Schulpraktische Studien (Vorbereitungsseminar)</b>	
Seminar 2 SWS / 3 CP	Do 16:00-18:00 NA 2/24 siehe 150625, Seminar zur Didaktik der Mathematik und Schulpraktische Studien (Begleitseminar)	<i>Denkhaus, Gabriele</i>
<p><u>Beschreibung:</u> Inhalt der Veranstaltung ist die Erarbeitung grundlegender Kriterien zur Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht und die Konzeption von Unterrichtsprojekten. Die Teilnehmer/innen werden aufbauend auf einer fachlichen Analyse Unterrichtsprojekte zu ausgewählten Themen des Unterrichts der Sek I und Sek II erarbeiten. Die Unterrichtssequenzen werden in der Seminargruppe und nach Möglichkeit an einer Schule als Gruppenhospitation exemplarisch durchgeführt und ausgewertet. Folgende Planungs- und Handlungskompetenzen sollen dabei entwickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treffen didaktischer und methodischer Entscheidungen auf der Grundlage einer fachwissenschaftlichen Analyse der zu vermittelnden Inhalte</li> <li>• Gestaltung von schüler- und problemorientierten Lehrprozessen (Öffnung von Unterricht; Förderung selbständigen Lernens; Diagnose und individuelle Förderung) und Lernprozessen (Erkunden und Lösen mathematischer Probleme; Modellieren und Anwenden; Argumentieren und Beweisen; Kommunizieren; Einsatz von Medien und Werkzeugen)</li> <li>• Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht anhand der im Seminar erarbeiteten didaktischen Kriterien, Überprüfung, Reflexion und Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und Unterrichtsmethoden unter Berücksichtigung fachlicher Erkenntnisse.</li> </ul>		
VSPL/Campus-Anmeldung bis zum 31.08.2017.		
Eine <b>verbindliche Vorbesprechung</b> (u.a. Planung der Praxisphase, Auswahl der Praktikumsstellen) findet am <b>07.09.2017, 15:00 Uhr in NA 2/24</b> statt.		
<p><u>Voraussetzungen:</u> Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.</p>		
<p>Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul M.Ed. Modul 2: Seminar und fachspezifische Schulpraktische Studien</p>		
150600a	<b>Vorbereitungsseminar zum Praxissemester und zum Kernpraktikum</b>	
Seminar 2 SWS / 3 CP	Termine: NA 2/24, donnerstags von 16.00-18.00. Eine Teilnahme ist nur in Verbindung mit dem Begleitseminar zum Praxissemester im SoSe 2018 möglich.	<i>Denkhaus, Gabriele</i>
<p><u>Beschreibung:</u> Inhalt der Veranstaltung ist die Erarbeitung grundlegender Kriterien zur Planung, Durchführung und Analyse von Mathematikunterricht und die Konzeption von Unterrichtsprojekten. Die Teilnehmer/innen werden aufbauend auf einer fachlichen Analyse Unterrichtsprojekte zu ausgewählten Themen des Unterrichts der Sek I und Sek II erarbeiten. Die Unterrichtssequenzen werden in der Seminargruppe und nach Möglichkeit an einer Schule als Gruppenhospitation exemplarisch durchgeführt und ausgewertet. Folgende Planungs- und Handlungskompetenzen sollen dabei entwickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treffen didaktischer und methodischer Entscheidungen auf der Grundlage einer fachwissenschaftlichen Analyse der zu vermittelnden Inhalte</li> <li>• Gestaltung von schüler- und problemorientierten Lehrprozessen (Öffnung von Unterricht; Förderung selbständigen Lernens; Diagnose und individuelle Förderung) und Lernprozessen (Erkunden und Lösen mathematischer Probleme; Modellieren und Anwenden; Argumentieren und Beweisen; Kommunizieren; Einsatz von Medien und Werkzeugen)</li> <li>• Beobachtung und Analyse von Mathematikunterricht anhand der im Seminar erarbeiteten didaktischen Kriterien, Überprüfung, Reflexion und Weiterentwicklung von Unterrichtsansätzen und Unterrichtsmethoden unter Berücksichtigung fachlicher Erkenntnisse.</li> </ul>		
VSPL/Campus-Anmeldung bis zum 31.08.2017.		
<p><u>Voraussetzungen:</u> Absolviertes 1. Fachsemester M.Ed.</p>		

Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul

150601	<b>Didaktik der Linearen Algebra</b>		
	Vorlesung	Mo 12:00-14:00 NA 4/24	Löchter, Klaus
	2 SWS		

Beschreibung:

Es werden die folgenden Sachbereiche behandelt:  
 Lineare Gleichungssysteme: Gaußalgorithmus, Determinanten, Cramersche Regel, Vektorbegriff;  
 Axiomensysteme: Gruppen;  
 Vektorräume: Basis, Dimension, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Abstandsberechnungen;  
 Lineare Abbildungen: Matrizen, Affine Abbildungen.  
 Es geht in der Veranstaltung um die mathematischen Analyse all dieser Sachbereiche, der Diskussion von Auswahlkriterien in verschiedenen Stufen (SI/ SII und für Grund- und Leistungskurse): wie und warum unterrichtet man einzelne Themen? Ferner geht es um die Thematik Schüler- und problemorientierter Unterricht, und es sollen exemplarische Behandlungsmöglichkeiten für die folgenden Fähigkeiten aufgezeigt werden:  
 Wichtige Begriffe - Definierenkönnen  
 Wichtige Sätze - Beweisenkönnen  
 Wichtige Axiomensysteme - Axiomatisierenkönnen  
 Ergebnisse - Anwendenkönnen.

Lernziele: Die Zielsetzung besteht darin, den Studenten kriteriengeleitete Planungen von Unterrichtsreihen und einzelnen Unterrichtsstunden zu vermitteln, wobei auch die Thematik Lernzielkontrollen in verschiedenen Sachbereichen und Klassenstufen behandelt wird.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik

150602	<b>Übungen zu Didaktik der Linearen Algebra</b>		
	Übung	Do 12:00-14:00 NA 4/24	Löchter, Klaus
	2 SWS		

150613	<b>Begleitseminar zum Praxissemester (1)</b>		
	Seminar	Fr 14:00-16:00 NA 2/24	Denkhaus, Gabriele
	2 SWS / 3 CP		

Beschreibung:

Inhalt des Begleitseminars zum schulpraktischen Teil des Praxissemesters:

- Analyse von Mathematikunterricht anhand didaktischer Kriterien;
- Entwicklung von Beobachtungsaufträgen zu Fragestellungen, die sich aus den thematischen Schwerpunkten des vorbereitenden Seminars herleiten lassen
- Planung, Gestaltung und Reflexion eigenen Unterrichts
- Herstellen eines Bezugs zwischen Theorie und Praxis von Schule
- Ausgestaltung (Planung, Durchführung und Auswertung) von forschenden Lernprozessen in Form von Studien-/Unterrichtsprojekten
- Anwendung ausgewählter Methoden bildungswissenschaftlicher und fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen
- Präsentation und Dokumentation der Studien-/ Unterrichtsprojekte

VSPL/Campus-Anmeldung bis zum 31.08.2017

Voraussetzungen:

Absolviertes 2. Fachsemester M.Ed. und abgeschlossenes Vorbereitungsseminar Praxissemester.

Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul

150614	<b>Begleitseminar zum Praxissemester (2)</b>		
	Seminar 2 SWS / 3 CP	Fr 14:00-16:00	NA 2/64 <i>Reeker, Holger</i>
	<p><u>Beschreibung:</u>            Inhalt des Begleitseminars zum schulpraktischen Teil des Praxissemesters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Mathematikunterricht anhand didaktischer Kriterien; Entwicklung von Beobachtungsaufträgen zu Fragestellungen, die sich aus den thematischen Schwerpunkten des vorbereitenden Seminars herleiten lassen</li> <li>• Planung, Gestaltung und Reflexion eigenen Unterrichts</li> <li>• Herstellen eines Bezugs zwischen Theorie und Praxis von Schule</li> <li>• Ausgestaltung (Planung, Durchführung und Auswertung) von forschenden Lernprozessen in Form von Studien-/Unterrichtsprojekten</li> <li>• Anwendung ausgewählter Methoden bildungswissenschaftlicher und fachdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen</li> <li>• Präsentation und Dokumentation der Studien-/ Unterrichtsprojekte.</li> </ul> <p>VSPL/Campus-Anmeldung bis zum 31.08.2017</p> <p><u>Voraussetzungen:</u>            Absolviertes 2. Fachsemester M.Ed. und abgeschlossenes Vorbereitungsseminar Praxissemester.</p> <p>Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul</p>		
150623	<b>Einführung in die Mathematikdidaktik</b>		
	Vorlesung 2 SWS	Di 10:00-12:00	NA 3/99 <i>Rolka, Katrin</i>
	<p><u>Beschreibung:</u>            In dieser Vorlesung wird mathematikdidaktisches Basiswissen erarbeitet, das relevant für einen schülerorientierten und kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht in der Sekundarstufe ist. Ausgehend von den Bildungsstandards bzw. den Kernlehrplänen werden Merkmale eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts mit Blick auf die unterschiedlichen Leitideen herausgestellt. Dabei werden sowohl allgemeine Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik erörtert als auch konkrete Beispiele zur Organisation von Lehr- und Lernprozessen behandelt, etwa aus den Bereichen der Lernschwierigkeiten bei Schülerinnen und Schülern sowie der Bewertungs- und Beurteilungskultur.</p> <p>Eine Anmeldung ist im Vorfeld nicht erforderlich.</p> <p><u>Voraussetzungen:</u>            Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.</p> <p>Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik</p>		
150625	<b>Seminar zur Didaktik der Mathematik und Schulpraktische Studien (Begleitseminar)</b>		
	Seminar 2 SWS	Do 16:00-18:00 Do 16:00-18:00 Do 16:00-18:00 Do 16:00-18:00	NA 2/24 Einzel am 08.2. NA 2/24 Einzel am 15.2. NA 2/24 Einzel am 22.2. NA 2/24 Einzel am 01.3. NA 2/24, Do 16.00-18.00, 01.02.2018 - 02.03.2018. Siehe 150600, Seminar zur Didaktik der Mathematik und Schulpraktische Studien (Vorbereitungsseminar) <i>Denkhaus, Gabriele</i>
	<p><u>Beschreibung:</u>            Das vierwöchige Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit beinhaltet neben Hospitationen eine angeleitete Vorbereitung, Durchführung und Analyse eigener Unterrichtstätigkeit. Inhalt des Begleitseminars ist die Entwicklung von Fragestellungen, die sich aus den thematischen Schwerpunkten des Vorbereitungsseminars herleiten lassen, die Auswertung der Unterrichtshospitationen und des eigenen Unterrichts. Ziel der Veranstaltung ist die Verknüpfung der Praxiserfahrungen mit wissenschaftlichen Methoden und Theorien.</p> <p>Eine Teilnahme ist nur im Anschluss an das Vorbereitungsseminar LV-NR 150600 möglich.</p> <p>Module: M.Ed. Modul 2: Praxismodul            M.Ed. Modul 2: Seminar und fachspezifische Schulpraktische Studien</p>		

150640 **Seminar zur Didaktik der Geometrie**

Seminar  
2 SWS  
Mi 14:00-16:00 NA 2/64  
Beginn: Mittwoch, 11.10.2017

*Lippa, Michael*

Beschreibung:

In diesem Seminar werden die Möglichkeiten diskutiert, die für die Sekundarstufe I wesentlichen Inhalte der Euklidischen Geometrie für den Unterricht aufzubereiten. Dazu werden zunächst Vorstellungen der fachlichen Begriffe und Aussagen erarbeitet und daraus Unterrichtskonzepte entwickelt. Ebenso werden für den Unterricht relevante Anwendungen der Geometrie erörtert und die Möglichkeiten des Computereinsatzes im Geometrieunterricht thematisiert. Im Sinne eines Spiralkurrikulums werden Beziehungen des Geometrieunterrichts in der S I zum Mathematikunterricht der S II aufgezeigt.

Die Teilnehmer sollen diese Inhalte durch Referate an Hand der vorgegebenen Literatur, das Untersuchen und Vergleichen von Schulbüchern, das Erstellen eigener Aufgaben und das Analysieren vorgegebener Aufgaben erarbeiten. Dabei können im Seminar auch verschiedene Unterrichtsmethoden erprobt werden.

Anmeldung ab 17.07.2017 per E-Mail an [mlippa@gmx.de](mailto:mlippa@gmx.de).  
Um effiziente Lern- und Arbeitsbedingungen zu sichern, ist die Teilnehmerzahl in der Reihenfolge der Anmeldungen auf 20 beschränkt.

Voraussetzungen:

Absolviertes 2-Fach BA Studium oder Übergangsemester.

Literaturhinweise:

Krauter, S.: Erlebnis Elementargeometrie, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2005

Müller-Philipp, S.; Gorski, H.-J.: Leitfaden Geometrie, Vieweg + Teubner (Studium), Wiesbaden, 2009

Scheid, H.; Schwarz, W.: Elemente der Geometrie, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2007

Weigand, H.-G.; Filler, A.; Hölzl, R.; Kuntze, S.; Ludwig, M.; Roth, J.; Schmidt-Thieme, B.; Wittmann, G. (Hrsg.): Didaktik der Geometrie für die Sekundarstufe I. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009.

Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) Mathematik, Ritterbach Verlag, Frechen 2007

Beiträge in ausgewählten Fachzeitschriften

Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik  
M.Ed. Modul 2: Seminar und fachspezifische Schulpraktische Studien

150638	<b>Seminar zur Inklusion im Mathematikunterricht</b>		
	Seminar 2 SWS	Di 12:00-14:00 NA 5/24	<i>Rolka, Katrin</i>
	Im M.Ed.-Modul 1 erfolgt eine Anrechnung im Bereich A, B oder C.		
	<u>Beschreibung:</u> Für angehende Lehrkräfte ist das Thema Inklusion aktuell wie nie zuvor. Es ist unbestritten, dass zukünftig immer mehr Schülerinnen und Schüler mit ganz unterschiedlichen Lernbeeinträchtigungen bzw. sonderpädagogischen Förderbedarfen an allgemeinen Schulen unterrichtet werden. Zudem ist im aktuellen Lehrerausbildungsgesetz für alle Studierenden verpflichtend die Beschäftigung mit inklusionsorientierten Fragestellungen im jeweiligen Unterrichtsfach verankert. In diesem Seminar werden zunächst grundlegende Konzepte und Theorien zu Inklusion vorgestellt. Es folgt eine Praxisphase, in der die Studierenden Erfahrungen mit Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf in der Schule sammeln sollen. Abschließend finden Reflexionssitzungen statt, in denen die Studierenden ihre schulpraktischen Erfahrungen vor dem Hintergrund der kennengelernten Theorie in Form von Vorträgen vorstellen. Anmeldung per E-Mail bis zum 20.09.2017: <a href="mailto:katrin.rolka@rub.de">katrin.rolka@rub.de</a>		
	<u>Voraussetzungen:</u> Absolviertes 2-Fach BA-Studium und Einführung in die Mathematikdidaktik		
	<u>Literaturhinweise:</u> Wird in der Vorbesprechung bekannt gegeben.		
	Module: M.Ed. Modul 1: Einführung und Vertiefung in die Fachdidaktik M.Ed. Modul 2: Seminar und fachspezifische Schulpraktische Studien		

### Oberseminare / Kolloquien

150900	<b>Oberseminar über Algebraische Lie Theorie</b>		
	Oberseminar 2 SWS	Mo 14:00-16:00 NA 2/24	<i>Reineke, Markus Röhrle, Gerhard</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150901	<b>Oberseminar über Mathematische Physik</b>		
	Oberseminar 2 SWS	n.V.	<i>Külske, Christof</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150902	<b>Oberseminar über Algebraische Geometrie</b>		
	Oberseminar 2 SWS	Mo 16:00-18:00 NA 2/64	<i>Flenner Reineke, Markus</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150904	<b>Oberseminar über Wahrscheinlichkeitstheorie und Anwendungen</b>		
	Oberseminar 2 SWS	Fr 12:00-14:00 NA 5/64	<i>Dehling, Herold</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150905	<b>Oberseminar über Differentialgeometrie (gemeinsam mit der Universität Dortmund)</b>		
	Oberseminar 2 SWS	Do 16:00-18:00 NA 5/24	<i>Abresch, Uwe Knieper, Gerhard</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		
150906	<b>Oberseminar über Theoretische Informatik</b>		
	Oberseminar 2 SWS	Fr 10:00-12:00 NA 1/64 vom 13.10. bis 02.02.	<i>Simon, Hans Ulrich</i>
	Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung		

150907	<b>Oberseminar Statistik</b>	Oberseminar 2 SWS	Di 16:00-18:00 NA 3/24	<i>Detle, Holger</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150908	<b>Oberseminar über Topologie</b>	Oberseminar 2 SWS	Mo 16:00-18:00 NA 1/64	<i>Laures, Gerd</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150909	<b>Oberseminar über Kryptographie</b>	Oberseminar 2 SWS	Fr 10:30-12:00 NA 5/64	<i>Kiltz, Eike Leander, Nils-Gregor May, Alexander</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150910	<b>Oberseminar über Komplexe Analysis</b>	Oberseminar 2 SWS	Mi 14:00-16:00 NAFOF 02/257	<i>Heinzner, Peter Winkelmann, Jörg</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150912	<b>Oberseminar zur Numerik</b>	Oberseminar 2 SWS	n.V.	<i>Weimar, Markus Verfürth, Rüdiger</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150916	<b>Oberseminar über Dynamische Systeme</b>	Oberseminar 2 SWS	Di 16:00-18:00 NA 5/24	<i>Abbondandolo, Alberto Bramham, Barney Knieper, Gerhard</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150919	<b>Oberseminar über Didaktik der Mathematik</b>	Oberseminar 2 SWS	Mi 12:00-14:00 NA 2/24	<i>Rolka, Katrin</i>
150921	<b>Oberseminar Kryptanalyse</b>	Oberseminar 2 SWS	n.V.	<i>May, Alexander</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150923	<b>Oberseminar Theoretische Kryptographie</b>	Oberseminar 2 SWS	n.V.	<i>Kiltz, Eike</i>
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150924	<b>Oberseminar Stochastik und Geometrie</b>	Oberseminar 2 SWS	Mo 10:00-12:00, NA 01/99; ab 30.10.17 in NABF 03/251	<i>Thäle, Christoph</i>
			<u>Beschreibung:</u> Wir beschäftigen uns in diesem Seminar mit aktuellen Forschungsfragen an der Schnittstelle zwischen Wahrscheinlichkeitstheorie und Konvexgeometrie. Im diesem Wintersemester befassen wir uns insbesondere mit zufälligen Polytopen. Das Oberseminar richtet sich an Studierende, die eine Masterarbeit in diesem Bereich anfertigen sowie an Doktoranden und Mitarbeiter.	
			Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung	
150930	<b>Interdisziplinäres Kolloquium zur Didaktik der Mathematik und der Naturwissenschaften</b>	Kolloquium 2 SWS	Do, 16.00-18.00, Seminarraum Alfred-Krupp Schülerlabor NB 03/239	<i>Eichelsbacher, Peter Otto, Karl-Heinz Rolka, Katrin Sommer, Katrin</i>
			<u>Beschreibung:</u> Eine Anmeldung im Vorfeld ist nicht erforderlich.	

- 150950 **Mathematisches Kolloquium (nach besonderer Ankündigung)**  
Kolloquium Mi 16:00-18:00 NA 02/99  
2 SWS
- 150951 **Oberseminar Rhein-Ruhr (Angewandte Analysis, Approximationstheorie, CAGD, Numerische Mathematik)**  
Oberseminar n.V. *Detle, Holger*  
2 SWS *Kacso, Daniela*  
Beschreibung:  
Schwerpunktmäßig werden in diesem Oberseminar Themen aus den Gebieten Angewandte Analysis, Approximationstheorie, CAGD sowie Numerische Mathematik behandelt. Mehr Informationen auf der Webseite:  
<http://www.fernuni-hagen.de/NUMERIK/kurse/ORR+RRW/ORR/>  
Es findet mehrmals im Semester im Wechsel an den Universitäten Dortmund, Duisburg, Hagen und Wuppertal ab ca. 14 Uhr statt. Teilnehmer sind Studenten im Masterstudium, Diplomanden, Doktoranden, wissenschaftliche Mitarbeiter und Hochschullehrer sowie externe Gäste.
- 150922 **Oberseminar Symmetrische Kryptographie**  
Oberseminar n.V. *Leander, Nils-Gregor*  
2 SWS  
Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150911 **Oberseminar über Komplexe Geometrie**  
Oberseminar Mi 12:00-14:00, NA 5/24 *Heinzner, Peter*  
2 SWS *Cupit-Foutou, Stéphanie*  
Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung
- 150926 **Oberseminar Arrangements**  
Oberseminar n.V. *Röhrlé, Gerhard*  
2 SWS  
Module: M.Sc. Modul 5: Spezialvorlesung







