

**Zusätzliche Veranstaltungen in Modulen des Wahlpflichtbereichs  
Bachelor und Master Mathematik**

NAME DER VERANSTALTUNG	ZUG. MODULE	UMFANG	GENEHMIGT
Kommutative Algebra	BaM-Alg, MaM-AG	2+1 SWS, 5 CP	37. Sitzung des PA am 17.03.2016
<p>Inhalt der Lehrveranstaltung: Algebren, Hilbertscher Basis-Satz, Noether-Normalisierung, Hilbertscher Nullstellensatz, Varietäten und ihre Morphismen. Bemerkung: als 4+2-Veranstaltung ist diese im Modulhandbuch gelistet.</p>			
Mathematische Aspekte von Musik	BaM-PDGL-g MaM-FFA-g	4+2 SWS, 9 CP	41. Sitzung des PA am 09.03.2017
<p>Inhalt der Lehrveranstaltung: Stimmung von Skalen (rein, wohltemperiert...), Wellengleichung, schwingende Saiten, Blasinstrumente, lineare Differentialgleichungen, Fourieranalyse, Besselfunktionen und asymptotische Analyse.</p>			
Konvexe Optimierung	BaM-DAM MaM-ADCM	2+1 SWS, 5 CP	42. Sitzung des PA am 29.06.2017
<p>Inhalt der Lehrveranstaltung: Konvexe Optimierung und Dualität, Konische Optimierung, Innere-Punkte-Methoden für konvexe Optimierungsprobleme, selbstkonkordante Funktionen, Komplexität, konvexe Optimierung im maschinellen Lernen, Techniken der Large-Scale Optimierung, geometrische Probleme, Projektionen, konvexe Relaxationen kombinatorischer Optimierungsprobleme.</p>			
Kohomologie von Gruppen	BaM-AZ, BaM-TOP MaM-ZT MaM-TOP	4+2 SWS, 9 CP	49. Sitzung des PA am 06.03.2019
<p>Inhalt der Lehrveranstaltung: Gruppenringe und Auflösungen, Klassifikation von Erweiterungen, Zelluläre Kohomologie von CW-Komplexen, Berechnungsmethoden: Spektralsequenzen. Bemerkung: MaM-TOP im Modulhandbuch der Master Ordnung vorhanden.</p>			

Zusätzliche Veranstaltungsmodule des Wahlpflichtbereichs BA und MA Mathematik

NAME DER VERANSTALTUNG	ZUG. MODULE	UMFANG	GENEHMIGT
Ausgewählte Kapitel der Funktionalanalysis	BaM-FA, BaM-PDGL, MaM-FFA, MaM-FPD	2+1 SWS, 5 CP	52. Sitzung des PA am 5.12.2019
Inhalt der Lehrveranstaltung: Der Satz über implizite Funktionen in Banachräumen, Extremwertbestimmung unter Nebenbedingungen in Banachräumen mit Anwendungen, Verzweigungstheorie			
Fraktionale Sobolevräume und Randwertprobleme	MaM-FFA-k, MaM-FPD-k	2+1 SWS, 5 CP	54. Sitzung des PA am 15.07.2020
Inhalt der Lehrveranstaltung: Fraktionale Sobolevräume, Einbettungssätze, fraktionaler Laplace Operator, Riesz Potential, Regularitätstheorie, Maximumprinzipien.			
Einführung in Theorie und Anwendung des Maschinellen Lernens für Mathematiker	BaM-STO-k, BaM-STA-k, MaM-STO-k, MaM-STA-k	2+1 SWS, 5 CP	54. Sitzung des PA am 15.07.2020
Inhalt der Lehrveranstaltung: Überwachtes und unüberwachtes Lernen, Algorithmen (u.a. Neuronale Netze), Empirische Risikominimierung, VC-Theorie, Hyperparameteroptimierung, Merkmalsextraktion, Dimensionsreduzierung, Anwendungen (mit Python).			
Nonlinear Wave equations	BaM-PDGL-k, MaM-FPD-k	2+1 SWS, 5 CP	55. Sitzung des PA am 16.09.2020
Inhalt der Lehrveranstaltung: Linear wave equation on $R^d$ , Fourier transform, tempered distributions and fractional Sobolev spaces, Local well-posedness (energy methods and Strichartz estimates), Global existence of solutions and singularity formation			

Zusätzliche Veranstaltungsmodule des Wahlpflichtbereichs BA und MA Mathematik

NAME DER VERANSTALTUNG	ZUG. MODULE	UMFANG	GENEHMIGT
Geometrische Gruppentheorie	BaM-TOP-k, BaM-ALG-k, MaM-TOP-k	2+1 SWS, 5 CP	55. Sitzung des PA am 16.09.2020
Inhalt der Lehrveranstaltung: Cayley-Graphen, Quasi-isometrische Invarianten, Wachstum vom Gruppen, Hyperbolische Gruppen, Gromov-Rand, Amenable Gruppen			
Flat surfaces	BaM-TOP-k, MaM-TOP-k	2+1 SWS, 5 CP	56. Sitzung des PA am 7.12.2020
Inhalt der Lehrveranstaltung: Riemann surfaces, Teichmueller dynamics, rational billiards, square tiled surfaces, moduli spaces.			