Criteria to obtain certificates

To obtain a certificate of specialisation either in Geomathematics/Resource Sciences or in Data Science the student is required to obtain 55 CPs from the courses of either of the following lists.

Geomathematics (GM)

Advanced Theory of Potential Fields
Aktuelle Themen der Numerik I und II
Basics of Climate Change for Non-Geoecologists
Continuum Multiphysics in the Geosciences
Differential Geometry
Ecosystems
Finite-Element-Methoden für Mathematiker
Fourier Analysis
Geometry and Topology
Global Analysis
Introduction to High Performance Computing and Optimization
Introduction to Meteorology and Climatology
Inverse Problems
Inverse Problems in Geophysics
Mathematical Problems in Resource Science
Mathematik der kristallographischen Texturanalyse
Modellierung und Simulation
Multivariate Statistik und Zeitreihenanalyse
Numerical Simulation Methods in Geophysics
Numerik nichtlinearer Optimierungsprobleme und nichtlinearer Gleichungssysteme
Parallel Computing
Probabilistic Forecasting and Data Assimilation
Scientific Computing Project
Selected Topics in Applied Operator Theory
Selected Topics in Partial Differential Equations
Stochastische Geometrie und räumliche Statistik
Theory of Electromagnetic Methods
Theory of Potential Methods
Uncertainty Quantification

Mathematical Data Science (DS)

Aktuelle Themen der Numerik I und II
Algorithmik
Algorithmische Geometrie
Algorithmische Graphentheorie
Angewandte Statistik
Applied Problems in Data Science
Einführung Machine Learning und Big Data
Geometry and Topology
Introduction to Meteorology and Climatology
Introduction to High Performance Computing and Optimization
Mathematical Image Processing
Methods in Machine Learning
Methods of Applied Algebra
Microbiology for Resource Scientists: Lecture
Microbiology of Fossil and Regenerative Energy Resources
Molecular Ecology of Microorganisms
Multivariate Statistik und Zeitreihenanalyse
Numerik nichtlinearer Optimierungsprobleme und nichtlinearer Gleichungssysteme
Probabilistic Forecasting and Data Assimilation
Random Graphs
Scientific Computing Project
Statistical Shape Analysis
Statistische Analyse von Systemen
Stochastische Geometrie und räumliche Statistik
Stochastische Optimierung
Topological Data Analysis
Vektoroptimierung
Wavelets

Exemplarischer Studienablaufplan mit Fokus Geomathematics

Modul	1. Sem. V/Ü/S/P	2. Sem. V/Ü/S/P	3. Sem. V/Ü/S/P	4. Sem. V/Ü/S/P	LP
Pflichtmodule					
Deutsch A1/ 1. Semester[1]	0/4/0/0				4
Deutsch A1/ 2. Semester[1]		0/4/0/0			4
Seminar Mathematics for Data and Resource Sciences			0/0/2/0		6
Master Thesis (Mathematics for Data and Resource Sciences)				x	30
Basics in Partial Differential Equations	2/1/0/0				4
Mathematics of Machine Learning			3/1/0/0		6
Geomodelling – Geostatistics for Natural Resource Modelling	2/0/0/2				5
Allgemeine Wahlpflichtmodule					
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Analysis**					
Mathematics of crystallographic texture analysis		2/1/0/0			5
Selected Topics in Partial Differential Equations		2/1/0/0			5
Inverse Problems			2/1/0/0		5
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Discrete Mathematics / Algebra**					
Geometry and Topology			2/2/0/0		6
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Numerics / Optimisation**					
Modeling and Simulation (in geraden Jahren) Scientific Computing Project (in ungeraden Jahren)	4/2/0/0 0/0/3/0				9 6
Numerical Methods for Nonlinear Optimization and Nonlinear Systems (in geraden Jahren) Finite Element Methods (FEM) for Mathematicians (in ungeraden Jahren)		4/2/0/0			9
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Stochastics**					
In ungeraden Jahren: Uncertainty Quantification Probabilistic Forecasting and Data Assimilation Stochastic Geometry and Spatial Statistics (in geraden Jahren)	3/1/0/0 2/1/0/0	 2/1/0/0 2/1/0/0			6 5 9
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Nebenfach**					
Basics of Climate Change for Non-Geoecologists (in geraden Jahren) Numerical Simulation Methods in Geophysics (in ungeraden Jahren)	2/1/0/0 2/2/0/0				5 6
Mathematical Problems in Resource Science			2/0/0/0		4
Continuum Multiphysics in the Geosciences		2/0/0/0			4

Exemplarischer Studienablaufplan mit Fokus Mathematical Data Science

Modul	1. Sem. V/Ü/S/P	2. Sem. V/Ü/S/P	3. Sem. V/Ü/S/P	4. Sem. V/Ü/S/P	LP
Pflichtmodule					
Deutsch A1/ 1. Semester[1]	0/4/0/0				4
Deutsch A1/ 2. Semester[1]		0/4/0/0			4
Seminar Mathematics for Data and Resource Sciences			0/0/2/0		6
Master Thesis (Mathematics for Data and Resource Sciences)				x	30
Basics in Partial Differential Equations	2/1/0/0				4
Mathematics of Machine Learning	3/1/0/0				6
Geomodelling – Geostatistics for Natural Resource Modelling			2/0/0/2		5
Allgemeine Wahlpflichtmodule					
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Analysis**					
Wavelets (in geraden Jahren) Mathematical Image Processing (in ungeraden Jahren)		3/1/0/0			6
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Discrete Mathematics / Algebra**					
Geometry and Topology	2/2/0/0				6
Topological Data Analysis		2/2/0/0			6
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Numerics / Optimisation**					
Current Topics in Numerical Analysis			3/0/0/0		6
Scientific Computing Project			0/0/3/0		6
Introduction to High Performance Computing and Optimization			2/1/0/0		4
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Stochastics**					
Methods in Machine Learning		2/1/0/0			5
Multivariate Statistical Analysis and Time Series (in geraden Jahren) Applied Statistics (in ungeraden Jahren)	2/1/0/0	2/1/0/0			9
Allgemeine Wahlpflichtmodule: **Nebenfach**					
Introduction to Meteorology and Climatology	2/2/0/0				4
Introduction to Machine Learning and Big Data		2/2/0/0			6
Applied Problems in Data Science			2/0/0/0		4