

# mat725 - Arithmetic Duality

<b>Module label</b>	Arithmetic Duality
<b>Modulkürzel</b>	mat725
<b>Credit points</b>	6.0 KP
<b>Workload</b>	180 h
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master's Programme Mathematics (Master) &gt; Mastermodule</li> </ul>
<b>Zuständige Personen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühbis-Krüger, Anne (module responsibility)</li> <li>• Heß, Florian (module responsibility)</li> <li>• Stein, Andreas (module responsibility)</li> </ul>
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	

- Systematische Vertiefung und Erweiterung der im Bachelorstudium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zur Mathematik
- Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung auch inhaltlich komplexer Bezüge zwischen den verschiedenen Bereichen der Mathematik
- Stärkung des mathematischen Urteilsvermögens und des akademischen Selbstvertrauens durch sowohl breite als auch vertiefte Kenntnis der Reinen und Angewandten Mathematik
- Verständnis von grundlegenden Konzepten der arithmetischen Dualitätstheorie, insbesondere Kenntnis der Grundbegriffe der Klassenkörpertheorie globaler Körper sowie der Theorie von Dualitätspaarungen
- Exemplarisches Kennenlernen von fortgeschrittenen Themen in der arithmetischen Dualitätstheorie wie zum Beispiel Galoiskohomologie
- Kennenlernen von weiterführenden Themen in der aktuellen Forschung der arithmetischen Dualitätstheorie und ihrer Anwendungen

<b>Module contents</b>	Elemente der Klassenkörpertheorie globaler Körper, Dualitätspaarungen, Reziprozitätsgesetz, weitere Themen wie Galoiskohomologie oder Anwendungen in der Kryptographie.
<b>Literaturempfehlungen</b>	E. Artin and J. Tate: Class Field Theory, AMS 2009. J.-P. Serre: Algebraic Groups and Class Fields, Springer 1988. J. Milne: Arithmetic Duality Theorems, Academic Press 1986. Cohen, Frey, Avanzi, Doche, Lange, Nguyen, Vercauteren: Handbook of Elliptic and Hyperelliptic Curve Cryptography, Chapman & Hall 2005.

<b>Links</b>	
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester
<b>Module frequency</b>	unregelmäßig
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Reference text</b>	Studienschwerpunkt: B
<b>Type of module</b>	Wahlpflicht / Elective
<b>Module level</b>	MM (Mastermodul / Master module)
<b>Teaching/Learning method</b>	Vorlesung + Übung
<b>Previous knowledge</b>	Algebraische Zahlentheorie, Algebraische Kurven und Funktionen, Elliptische Kurven.

Inhalte der Algebra-Module im Fach-Bachelor werden vorausgesetzt.

Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module	nach Ende der Vorlesungszeit	KL		
Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		3	--	42
Exercises		1	--	14
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>56 h</b>