

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b> | <b>LBS BA Mod3 Algebra</b> |
| <b>Nummer</b>           | <b>Vorläufige Nummer!</b>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulverantwortliche/r und weitere beteiligte Lehrende (Name, Status, SWS)</b> | <b>Prof. Dr. Dörte Haftendorn</b><br><br>Alle Lehrenden des Lehrgebietes Mathematik |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen</b> | 2 Vorlesungen jede mit integrierten Übungen   |
| <b>Lernziele</b>                               | Die Algebra wird in zwei Vertiefungsrichtungen als ein zentrales Werkzeug der Mathematik erfahren.  |
| <b>Inhalte</b>                                 | <b>Mod3a Kryptografie mit Algebra und Zahlentheorie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilbarkeit, Primzahlen, erweiterter euklidischer Algorithmus</li> <li>• Zahlentheorie in algebraischer Sicht, prime Restklassengruppen</li> <li>• Eulerscher Satz als Folgerung allgemeinerer gruppentheoretischer Sätze</li> <li>• Verfahren der modernen Kryptografie, Potenzieren im Modul, Inverse, Durchführbarkeitsbeweise,</li> </ul> <b>Mod3b Lineare Algebra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraische Strukturen: Halbgruppe, Halbringe, Gruppen, Ringe, Körper und Vektorräume in genetischem und axiomatischem Zugang</li> <li>• Tragende Elemente der linearen Algebra, Skalarprodukt, euklidische Vektorräume</li> <li>• Matrizen, Determinanten, Lösbarkeit von Gleichungssystemen</li> <li>• affine Abbildungen und andere Homomorphismen, Eigenwerte, Eigenvektoren insbesondere in geometrischer Deutung</li> <li>• Erfahrung der Diagonalisierbarkeit von Matrizen mit Hilfe von CAS, Bedeutung für Quadriken</li> </ul> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Kompetenzen</b>                 | <b>Darstellung der Kompetenzen, die durch das Bestehen des Moduls erreicht werden sollen</b><br>(Anmerkung: Hier bitten wir Sie, den KMK Beschluss „Standards der Lehrerbildung“ vom 16.12.2004, S. 4 ff. als Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen zu nehmen)  |
| <b>Fachkompetenz</b>               | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie aus mathematischen Phänomenen Axiome extrahiert werden können.</li> <li>• kennen sich in den grundlegenden Fragestellungen der Zahlentheorie aus und wissen auch um schwer zu lösende und ungelöste Probleme.</li> <li>• haben an zwei wesentlichen Anwendungen die Wirksamkeit der theoretischen Konzepte erfahren.</li> <li>• sehen den algebraischen Hintergrund diverser mathematischer Themen.</li> </ul>  |
| <b>Methodenkompetenz</b>           | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die besonderen theoretischen Methoden der Algebra als gliedernde und wirksame Hilfe.</li> <li>• können sicher sowohl von Hand als auch mit CAS u.a. Werkzeugen die entsprechenden Rechnungen und Untersuchungen durchführen .</li> <li>• entwickeln Visualisierungen für Lerninhalte und bilden reichhaltige Fragestellungen für ihren späteren Unterricht.</li> </ul> Integriert werden passende Aufgaben gestellt, die in Blended Learning diskutiert werden. |
| <b>Sozial- und Selbstkompetenz</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Durchspielen kryptografischer Verfahren festigt das Verständnis und führt zu angemessener Diskussion in der Gruppe.</li> <li>• Das abstrakte Vorgehen wird im Fokus der Anwendungen als sinnvoll erfahren.</li> <li>• Viele Einzelelemente der eigenen Mathematikbiografie werden durch die Algebra zu einem Ganzen verbunden.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Lehr-/Lernmengen (Arbeitsstunden, darunter Präsenzzeit; Credit Points)</b> | 5 CP, 4 SWS (2 V + 2 V , je mit integrierten Übungen)<br>Arbeitsstunden: 150 Std.<br>Kontaktstudium: 4 SWS / 56Std.<br>Selbststudium: 94 Std. |
|---|---|

|                                |           |           |  |
|--------------------------------|-----------|-----------|--|
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | <b>WS</b> | <b>SS</b> | <b>Sonstige Regelungen</b>                   |
|                                |           | x         | 4-Sem Takt bei derzeitiger Besetzung im Fach |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| <b>Voraussetzung für Teilnahme</b> | keine |
|------------------------------------|-------|

| <b>Max. Gruppengröße</b>        | <b>Höchstgrenze</b> | <b>Anteilige SWS</b> | <b>Begründung für die Mengenbegrenzung</b>                            |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|---|
| Vorlesung                       |                     | 2+2                  |   |
| Übung / Seminar                 |                     |                      |   |
| Labor/Edulab                    |                     |                      |   |
| Sonstiges (bitte spezifizieren) |                     |                      | Die Arbeit mit eigenem CAS-Taschencomputer sowie mit PC wird erwartet |
| <b>Summe SWS</b>                |                     | <b>4</b>             |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Art und Form der Prüfungsleistungen</b> | Zwei Teilklausuren (je 60 Min)<br>Mitarbeit in Vorlesung und Übung, Abgabe von Übungsaufgaben.<br>Blended Learning (moodle) |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>Verwendbarkeit für Fachgebiete und Studiengänge</b> | Wirtschaftspädagogik B.A:<br>Berufliche Bildung in der Sozialpädagogik B.A.<br>Lehren und Lernen (BA) |
|--|---|

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Sonstiges</b> |  |
|------------------|--|

LBS-BA-Mod3-Algebra-06-01-09.doc 1. März 2012