

Titel des Moduls: Lineare Algebra I+II	LP (nach ECTS): 20	Kurzbezeichnung: Lin Alg I+II
Verantwortlich: Der Studiendekan für Mathematik	Sekretariat:	Email: studekan@math.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

In der Veranstaltung sollen die Grundlagen der Linearen Algebra für das weitere Studium im vertiefenden mathematischen Bereich vermittelt werden. Dazu gehört insbesondere die Vertrautheit mit der Struktur mathematischer Schluß- und Arbeitsweisen.

Fachkompetenz: 50% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 10% Sozialkompetenz: 10%

2. Inhalte

Grundbegriffe: Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper.

Vektorräume: Lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Koordinaten, Summen von Vektorräumen.

Lineare Abbildungen: Kern-Bild-Satz, Räume linearer Abbildungen, Dualraum und duale Abbildung, Rang.

Matrizen: Darstellungsmatrizen, Matrixalgebra, Äquivalenz und Ähnlichkeit von Matrizen, Basiswechsel.

Lineare Gleichungssysteme: Lösungstheorie, Gaußscher Algorithmus.

Determinanten: Existenz und Eigenschaften, Multiplikationssatz.

Eigenwerttheorie von Endomorphismen und Matrizen: Diagonalisierung, Trigonalisierung, Satz von Schur, Satz von Cayley-Hamilton, Jordansche Normalform.

Euklidische und unitäre Räume und ihre Endomorphismen: Skalarprodukt, Orthogonalisierung, normale, unitäre, schief- und selbstadjungierte Endomorphismen und ihre Normalformen.

3. Literaturhinweise, Skripte

Wird in der VL angegeben.

4. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP	P / W / WP	Semester
Lineare Algebra I	VL+UE+TU	4+2+2	20	P	WS
Lineare Algebra II	VL+UE+TU	4+2+2			WS, SS

5. Beschreibung der Lehrformen

Vorlesung, Übungen, Übungen in Kleingruppen

6. Voraussetzungen für die Teilnahme

- obligatorisch:
- wünschenswert: Leistungskurs in Mathematik

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Präsenz: $2 \times 8 \times 15 = 240\text{h}$ Vor- und Nachbereitung: $2 \times 10 \times 15 = 300\text{h}$ Prüfungsvorbereitung: 60h Gesamt: 600h, entsprechend 20 LP
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Mündliche Prüfung, eventuell Klausur. Zulassungsvoraussetzungen: je ein Nachweis über 2 SWS Übungen zu den Teilen I und II.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
400 Jahrgangsstärke
11. Anmeldeformalitäten
Standard