

Modul BA-INF 021	Lineare Algebra				
Workload 270 h	Umfang 9 LP	Dauer 1 Semester	Turnus jährlich		
Modulverantwortlicher					
Dozenten	Prof. Dr. Peter Koepke, Dr. Thoralf Räsch, Dr. Michael Welter				
Zuordnung	Studiengang B. Sc. Informatik	Modus Pflicht	Studiensemester 2.		
Lernziele: fachliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none">• Verständnis für lineare Zusammenhänge• Ausprägung von mathematischer Intuition und geometrischer Vorstellungskraft• Kenntnis von algebraischen Strukturen am Beispiel• Einblick in die Anwendungen der linearen Algebra durch Vorstellung ausgewählter Problemstellungen• Erkennen des Bezugs zu numerischen Verfahren				
Lernziele: Schlüsselkompetenzen	Analytische Formulierung von Problemen, abstraktes Denken, Konzentrationsfähigkeit, selbständige Lösung mathematischer Aufgaben, Präsentation der Lösungsansätze				
Inhalte	Vektorräume: Grundbegriffe (Körper allgemein, Vektorräume, Lineare Abhängigkeit, Basis, Dimension; Lineare Unterräume, Erzeugendensysteme; (direkte) Summe von Vektorräumen), Lineare Abbildungen (Definition, elementare Eigenschaften; Kern und Bild, Quotientenvektorräume, Lineare Abbildungen und Matrizen, Rang, Isomorphismen, Koordinatentransformationen, Rang und Äquivalenz von Matrizen), Lösen linearer Gleichungen (Affine Unterräume, Lösungsgesamtheit, Gauß-Elimination), Determinanten (Permutationen, Existenz und Eindeutigkeit der Determinante, schnelle Determinantenberechnung, Determinante eines Endomorphismus, Orientierung), Normalformen von Matrizen (Ähnlichkeit von Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren, (charakteristische) Polynome, Diagonalisierbarkeit, Tridiagonalisierbarkeit, Jordansche Normalform), Euklidische und unitäre Vektorräume (Skalarprodukte, Gram-Schmidt-Orthonormalisierung, ortho-gonale und unitäre Gruppen, Hauptachsentransformation)				
Teilnahmevoraussetzungen	keine				
Veranstaltungen	Lehrform	Gruppengröße	SWS	Workload[h]	LP
	Vorlesung	120	4	60 P / 105 S	5,5
	Übungen	20	2	30 P / 75 S	3,5
	P = Präsenzstudium, S = Selbststudium				
Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung (benotet)				
Studienleistungen	Erfolgreiche Übungsteilnahme (unbenotet)				
Medieneinsatz					
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• K. Jänich, Lineare Algebra, Springer 2001• G. Fischer, Lineare Algebra, Vieweg, 2000				