

Modul W10-99: Lineare Algebra 1 (für Wechselnde) Linear Algebra 1		Leistungspunkte: 10	
Lern- und Qualifikationsziele: Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der linearen Algebra.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung	<u>4 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenz, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung	5 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe: Mengen, Abbildungen, Äquivalenzrelationen, grundlegende algebraische Strukturen - Lineare Gleichungssysteme - Vektorräume. Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basis, Dimension, Unterraum - Affine Geometrie. Geraden, Ebenen - Matrizen und Determinanten - Euklidische und unitäre Vektorräume. Skalarprodukt, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt - Lineare und affine Abbildungen. Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen, Kern und Bild, affine Abbildungen, orthogonale Abbildungen/ Isometrien - Eigenwerte und Eigenvektoren - Quadriken, Hauptachsentransformationen
Übung	<u>2 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 95 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	4 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene Lösungen zu Aufgaben (i.d.R. max. 1 Aufgabenblatt pro Woche)	s. Vorlesung
Modulabschlussprüfung	120 Minuten Klausur und Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> WS <input type="checkbox"/> SS		

Modul W7-99: Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik (für Wechselnde) Linear Algebra with reference to Computer Science			Leistungspunkte: 7
Lern- und Qualifikationsziele: Studierende erlernen die zum fundierten Verständnis der Informatik notwendigen Grundlagen der linearen Algebra. Sie erwerben die Fähigkeit, mathematische Aussagen zu verstehen und Beweise selbst zu führen, sowie Probleme präzise zu formulieren und durch Methoden der linearen Algebra zu lösen.			
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul Keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Vorlesung „Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik“	<u>3 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung	4 LP	<ul style="list-style-type: none"> - Vektorräume: Vektoren, lineare Unabhängigkeit und Basis; Teilräume, Erzeugendensysteme, Dimension; Skalarprodukt, Normen, Orthogonalität, Abstands- und Winkelmessung, Vektorprodukt; Bezüge zur Informatik (bspw. Farbdarstellung in der Computergrafik) - Matrizen und lineare Abbildungen: Matrizen, Inverse, lineare Abbildungen; Rang, Kern, Bild; Basis-/Koordinatentransformation; Bezüge zur Informatik (bspw. Markov-Ketten bzw. Random Walks auf Graphen) - Lineare Gleichungssysteme: Bedeutung, Determinante, Lösbarkeitsbedingungen; einfache Lösungsverfahren; informatiknahe Bezüge (bspw. Input-Output-Analyse, PageRank oder Bildverarbeitung) - Eigenwerte und Eigenvektoren: Definition und Eigenschaften; Bezüge zur Informatik (bspw. PageRank oder multidimensionale Skalierung) - Einblick in die Lineare Optimierung: Modellbildung, geometrische Bedeutung; Idee des Simplex-Algorithmus; Bezüge zur Informatik: Modellierung von Anwendungsproblemen als lineares Programm
Übung zur Vorlesung „Lineare Algebra und ihre Bezüge zur Informatik“	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenz, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung und spezielle Arbeitsleistung	2 LP, schriftlich eingereichte und/oder mündlich vorgetragene und/oder in Gruppen gemeinsam erarbeitete Lösungen zu Aufgaben, i.d.R. 6-12 Aufgabenblätter im Semester	Behandlung der gestellten Übungsaufgaben sowie Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen
Modulabschlussprüfung	75 Minuten Klausur, sowie Vorbereitung	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/> SS		