Lineare Algebra für PhysikerInnen VO + UE, WS 2020/21
Zeitplan und Inhalte

VO (digital, Franz Embacher): Mo 8:30 – 10:00, Fr 8:30 – 10:00
UE: Mo (Christian Spreitzer, Jaroslav Kysela) + Di (Lee Rozema, David Erkinger) +
+ Mi (Theodor Strömberg, Michal Vyvlecka) + Do (Oleksandr Dobrovolskiy)
Tutorium: David Vergeiner

Die Vorlesung findet online statt. Zugang über den Moodle-Kurs der Vorlesung. Die Übungsaufgaben finden Sie ebenfalls im Moodle-Kurs der Vorlesung. Für weitere Informationen siehe auch https://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/Lineare_Algebra_fuer_PhysikerInnen/LfP_ws2020.html.
Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Vorlesungs- und Übungstermine. Die Inhalte werden, so gut es geht, zu den angegebenen Terminen besprochen, kleinere Verschiebungen sind allerdings möglich.
Empfehlung: Lesen Sie im Lehrbuch und im Ergänzungsskriptum sowohl *vor* als auch *nach*!
Die Kapitel- und Abschnittsangaben beziehen sich auf das Lehrbuch Klaus Jänich: *Lineare Algebra* (Springer, 11. Auflage 2008), eBook der Universitätsbibliothek.
E = Ergänzungsskriptum, E(*n*) = Anmerkung zu Seite bzw. Thema *n*

Datum		**VO (Nr., Inhalte)**		**Ü-Termine**
Oktober	Fr 2.	1	Online-Vorbesprechung zu den Übungen, Zugang über den Moodle-Kurs der Vorlesung	
	Mo 5.	2	**1. Mengen und Abbildungen**: 1.1 (Mengen), 1.2 (Abbildungen), E(7: Schreibweise von Tupeln)	
	Di 6.			
	Mi 7.			
	Do 8.			
	Fr 9.	3	**2. Vektorräume**: 2.1 (Reelle Vektorräume), E(23: Resüme, Punkt- und Pfeildeutung)	
	Mo 12.	4	2.2 (Komplexe Zahlen und komplexe Vektorräume), 2.3 (Untervektorräume), 2.5 (Körper + Körperaxiome)	Ü1
	Di 13.			Ü1
	Mi 14.			Ü1
	Do 15.			Ü1
	Fr 16.	5	2.6 (Was sind Vektoren?; bis S. 41), E(41: Begriff linear), **3. Dimensionen**: 3.1 (Lineare Unabhängigkeit), 3.2 (Der Dimensionsbegriff)	
	Mo 19.	6	3.5 (Das Vektorprodukt; Light-Version!), E(Epsilon-Symbol, Kronecker-Symbol, Summenkonvention)	Ü2
	Di 20.			Ü2
	Mi 21.			Ü2
	Do 22.			Ü2
	Fr 23.	7	**4. Lineare Abbildungen**: 4.1 (Lineare Abbildungen), E(86: Polynomgeschichte), E(87: Beweis für Spezialfall)	
	Mo 26.		Feiertag	fällt aus
	Di 27.			Ü3
	Mi 28.			Ü3

	Do 29.			Ü3
	Fr 30.	8	4.2 (Matrizen)	
November	Mo 2.		vorlesungsfrei	fällt aus
	Di 3.			Fragestunde
	Mi 4.			Fragestunde
	Do 5.			Fragestunde
	Fr 6.	9	4.4 (Quotientenvektorräume; gemäß E), 4.5 (Drehungen und Spiegelungen des R^2)	
	Mo 9.	10	**5: Matrizenrechnung**: 5.1 (Multiplikation), 5.2 (Rang einer Matrix)	Ü3,Ü4
	Di 10.			Ü4
	Mi 11.			Ü4
	Do 12.			Ü4
	Fr 13.	11	5.3 (Elementare Umformungen, 5.5 (Wie invertiert man eine Matrix?), 5.6 (Mehr über Drehungen und Spiegelungen)	
	Mo 16.	12	E(Lineare Abbildungen und ihre Matrizen)	Ü5
	Di 17.			Ü5
	Mi 18.			Ü5
	Do 19.			Ü5
	Fr 20.	13	E(Dualraum, direkte Summe, Projektionen, nilpotente lineare Abbildungen)	
	Mo 23.	14	**6. Die Determinante**: 6.1 (Die Determinante), 6.2 (Berechnung von Determinanten), 6.3 (Die Determinante der transponierten Matrix)	Ü6
	Di 24.			Ü6
	Mi 25.			Ü6
	Do 26.			Ü6
	Fr 27.	15	6.4 (Eine Determinantenformel für die inverse Matrix), 6.5 (Determinante und Matrizenprodukt), 6.7 (Determinante eines Endomorphismus), 6.8 (Die Leibnizsche Formel), E(Determinante + Epsilon-Symbol)	
	Mo 30.	16	**7. Lineare Gleichungssysteme**: 7.1 (Lineare Gleichungssysteme), 7.2 (Die Cramersche Regel), 7.3 (Der Gaußsche Algorithmus)	Ü7
Dezember	Di 1.			Ü7
	Mi 2.			Ü7
	Do 3.			Ü7
	Fr 4.	17	7.5 (Mehr über lineare Gleichungssysteme), **8. Euklidische Vektorräume**: 8.1 (Skalarprodukte), 8.2 (Orthogonale Vektoren), 8.3 (Orthogonale Abbildungen)	
	Mo 7.	18	E(Drehungen und Spiegelungen im R^3), 8.4 (Gruppen)	Ü8
	Di 8.		Feiertag	fällt aus
	Mi 9.			Ü8
	Do 10.			Ü8
	Fr 11.	19	E(Dualraum und Skalarprodukt), **9. Eigenwerte**: 9.1 (Eigenwerte und Eigenvektoren), 9.2 (Das charakteristische Polynom)	

	Mo 14.	20	**10. Die Hauptachsen-Transformation**: 10.1 (Selbstadjungiuerte Endomorphismen),10.2 (Symmetrische Matrizen)	U9
	Di 15.			Ü8,Ü9
	Mi 16.			Ü9
	Do 17.			Ü9
	Fr 18.	21	10.3 (Die Hauptachsen-Transformation für selbstadjungierte Endomorphismen), E(219: F(f))	
			21.12. – 6.1. Weihnachtsferien	
Jänner	Do 7.			Fragestunde
	Fr 8.	22	**11: Klassifikation von Matrizen**: 11.3 (Die Jordansche Normalform), 11.4 (Nochmals die Hauptachsen-Transformation)	
	Mo 11.	23	**Ergänzung: Unitäre Vektorräume**: E(komplexe Zahlen), E(unitäre Vektorräume, wenn möglich mehr!)	Ü10
	Di 12.			Ü10
	Mi 13.			Ü10
	Do 14.			Ü10
	Fr 15.	24	E(Einige Definitionen und Folgerungen: Norm – Dualraum, wenn möglich mehr!) E(Einige Definitionen und Folgerungen: adjungierte Abbildung/Matrix – normaler Operator, wenn möglich mehr!)	
	Mo 18.	25	E(Einige Definitionen und Folgerungen: Eigenwerte hermitischer Matrizen – Spektraldarstellung, wenn möglich mehr!)	Ü11
	Di 19.			Ü11
	Mi 20.			Ü11
	Do 21.			Ü11
	Fr 22.	26	E(Bra-Ket-Formalismus), E(Tensorprodukt), abschließende Bemerkungen	
	Di 26.		erster schriftlicher Prüfungstermin	

Die Bezeichnung Ü1 bezieht sich auf das erste Übungsblatt, Ü2 auf das zweite, usw.
Die vier als „Fragestunde“ bezeichneten Einheiten (3., 4. und 5. 11.2020 sowie 7.1.2021) stehen auch den TeilnehmerInnen aller anderen Übungsgruppen zur Verfügung.