

Grundlagen der Chemie für Studierende des Maschinenbaus: Inhaltsübersicht und Terminplanung				
Dozent: Prof. Deutschmann				
Informationen unter http://deutschmann.itcp.uni-karlsruhe.de/958.php				
VL	Datum	Geplanter Inhalt	Unterpunkte	Themen
	20. 10. 23. 10.	entfällt wegen Orientierungsphase der Fakultät / Fachschaft		
1	27. 10. 30. 10.	1. Aufbau der Materie	1.1 Einleitung 1.2 Elektronenhülle	Abgrenzung der Chemie, Grundbegriffe, Element, Atome, Moleküle, Ionen, Avogadro-Konstante, Atommasse, Coulombsche Gesetz, Massenspektrometer, Elektron, Proton, Neutron, Massenzahl, Ordnungszahl, Isotope Energienstufen der Elektronen, Spektrallinien, Ionisierungsenergien, Welle-Teilchen-Dualismus, Wellenfunktion/Orbitale, Wasserstoffatom, Quantenzahlen, Energieniveauschema, Elektronenkonfiguration, Aufbau Periodensystem, Haupteigenschaften der Gruppen
2	3. 11. 6. 11.		1.3 Chemische Bindung 1.4 Aggregatzustände	Valenzelektronen, Atomverbände, Atombindung, Lewis-Formel, Mehrfachbindung, Bindungsenthalpie, Elektronegativität, Ionenbindung, Metallische Bindung, Molekülgitter, Wasser, Dipol, van der Waals-Kräfte, Wasserstoffbrücke, Ionengitter, Metallgitter, Phasendiagramme, Eutektikum, Festkörperverbindungen, Kristalle Kristallsysteme, Gaszustand, Flüssigkeiten, Lösungen, Osmose, Chromatographie, Phasenumwandlungen
3	10. 11. 13. 11.	2. Chemische Reaktionen	2.1 Quantitative Beziehungen 2.2 Chemische Thermodynamik	Stöchiometrische Berechnungen, Stoffmengen, Konzentrationen, Lösungen Zustandsgrößen, Energie, Enthalpie, Entropie, Gibbs, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstante, Löslichkeitsprodukt, Enthalpie und Entropie von Lösungen

4	17. 11. 20. 11.		2.3 Reaktionskinetik	Reaktionsgeschwindigkeit, Arrheniusgleichung, Übergangszustand, Radikalreaktionen, Katalyse, Beispiel Abgaskatalysatoren (3-Wege-Kat, DENOx-Systeme)
5	24. 11. 27. 11.		2.4 Säure/Basen-Reaktionen 2.5 Komplexreaktionen (Zusatzinformationen) 2.6 Redoxreaktionen	Säure, Basen, Bronstedt, Säure/Basen-Paare, pH-Wert, pKs, pKB Liganden, Anionen-Komplexe, Beispiele Oxidation/Reduktion, Oxidationszahl, Elektronentransfer, Beispiele
6	1. 12. 4. 12.		2.7 Elektrochemie	Redoxpotentiale, Standardpotential, Nernstsche Gleichung Galvanische Zelle, Batterien (Blei-Akku, Ni/Cd, Li-Ionen), Brennstoffzellen (PEM, SOFC), Elektrolyse
7	8. 12. 11. 12.	3. Anorganische Chemie	3.1 Nichtmetalle	Edelgase, Halogene, Wasserstoff, Sauerstoff und Ozon, Schwefel und Schwefelverbindungen
8	15. 12. 18. 12.			Stickstoff und Stickstoffverbindungen, Kohlenstoff und Silizium
Weihnachtspause				
9	8. 1.		3.2 Metalle	Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung wichtiger Gebrauchsmetalle
10	12. 1. 15. 1.			Metallurgie ausgewählter Metalle (Eisen, Aluminium), Übergangsmetalle
11	19. 1. 22. 1.		3.3 Korrosion und Korrosionsschutz	Korrosion, Korrosionsschutz

12	26. 1. 29. 1.	4. Organische Chemie	4.1 Grundlagen 4.2 Kohlenwasserstoffe 4.3 Sauerstoffhaltige Verbindungen 4.4 Stickstoff- und schwefelhaltige Verbindungen	Bindungsverhältnisse, Formelschreibweise, Trennung und Destillation Alkane, Alkene, Alkine, Aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohle, Erdöl Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren
13	2. 2. 5. 2.		4.5 Kraftstoffe, Schmierstoffe und Verbrennung	Zusammensetzung von Kraftstoffen, Motorische Verbrennung, Gasturbinen
14	9. 2. 12. 2.		4.6 Polymere und Kunststoffe	Grundlagen, Polymerbildungsreaktionen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition, Vernetzung), wichtige Polymere
K1	22. 3.	Klausur		