

Module Handbook (<https://modhb.uni-kl.de/>)

TUK (<https://www.uni-kl.de>) MODHB (<https://modhb.uni-kl.de/>) Homepage (/)

Notes on the module handbook of the department Mechanical and Process Engineering

Die hier dargestellten veröffentlichten Studiengang-, Modul- und Kursdaten des Fachbereichs Maschinenbau und Verfahrenstechnik ersetzen die Modulbeschreibungen im KIS und wurden mit Ausnahme folgender Studiengänge am 28.10.2020 verabschiedet.

Ausnahmen:

- BSc. Bio- und Chemieingenieurwissenschaften (Stand WS 20/21): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_BSc_BCI.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_BSc_BCI.pdf)
- BEd. Lehramt Metalltechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Bachelor_Lehramt_Metalltechnik.pdf)
- MSc. Bio- und Chemieingenieurwissenschaften (Stand WS 20/21): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_Msc_BCI.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MH_Msc_BCI.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Werkstoffe und Fertigung (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Werkstoffe_und_Fertigung.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Maschinen- und Fahrzeugtechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Fahrzeugtechnik.pdf)
- MEd. Lehramt Metalltechnik Verfahrenstechnik (Stand WS 19/20): https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf (https://www.mv.uni-kl.de/fileadmin/mv/Studium_Lehre/Modulhandbuecher/MHB_Master_Lehramt_Metalltechnik_-_Verfahrenstechnik.pdf)

Module MV-CHE-01-M-1

Chemistry for engineers (M, 5.0 LP)

Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
MV-CHE-01-M-1	<i>Chemistry for engineers</i>	5.0 CP (150 h)

Hint concerning Module MV-CHE-01-M-1:
Noch als CHE-100- -W-1 in POs

Basedata

CP, Effort	5.0 CP = 150 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[1] Bachelor (General)
Language	[DE] German
Module Manager	Sitzmann, Helmut, apl. Prof. Dr. (PROF DEPT: CHE) (/staff/180/)
Lecturers	Sitzmann, Helmut, apl. Prof. Dr. (PROF DEPT: CHE) (/staff/180/)
Reference course of study	[MV-82.103-SG] B.Sc. Mechanical Engineering (/mhb/FB-MV/cos-508/)
Lifecycle-State	[NORM] Active

Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
4V	CHE-100-040-K-1 (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/)	P	SL1	no	5.0	WiSe

- About [CHE-100-040-K-1]: Title: "Chemie für Ingenieure und Biologen"; Presence-Time: 56 h; Self-Study: 94 h
- About [CHE-100-040-K-1]: The study achievement must be obtained.

Study achievement SL1

- Verification of study performance: **proof of successful participation in written examination**
- Examination number (Study achievement): 51005 ("Chemistry for Engineers")

Klausur (90 Min.); Teilnahme in jedem Semester möglich!

Evaluation of grades

The module is not graded (only study achievements)..

Contents

From [CHE-100-040-K-1] **Chemie für Ingenieure und Biologen** (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/):

- Atombau, Elektronenkonfiguration und Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Van der Waals-Wechselwirkung, Wasserstoffbrückenbindung;
- Stöchiometrische Gesetze, Molekülmasse, Formelmasse, Stoffmenge, Mol, molare Masse;
- Aggregatzustände, ideale Gase, der flüssige Zustand, der feste Zustand;
- Homogene und heterogene Mischungen, Lösungen, Gehalt, Konzentration, Chemische Reaktionen, Reaktionsgleichungen, stöchiometrische Berechnungen, Säuren, Basen, pH-Wert, Salze;
- Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Ionenprodukt des Wassers, 3 Pufferlösungen, pH-Indikatoren, Säure/Base-Titration, saure und alkalische Reaktion von Salzen, Normallösungen, Redox Titration, Löslichkeitsprodukt, Wasserhärte und andere Praxisbeispiele;
- Gaschromatographie, Flüssigkeitschromatographie;
- Chemische Elemente, Einteilung, Vorkommen, Rohstoffsituation, Eigenschaften;
- Anorganische Verbindungen wie z.B. Metallhydride, Wasser, Wasserstoffperoxid, Chlorwasserstoff, Ammoniak, Hydrazin, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide, Schwefeloxide, Phosphorpentoxid, Siliciumdioxid, Sauerstoffsäuren, Metalloxide und Metallhydroxide, Glas, Alumosilicate, Gips, Asbest, Carbide, Nanomaterialien;

- Organische Verbindungen, Alkane, Alkene, Diolefine, Cracken, Alkine, alicyclische Verbindungen, Aromaten, Benzol und andere aromatische Systeme, kondensierte Aromaten, chlorierte Kohlenwasserstoffe, polychloridierte Biphenyle, Chlorfluorkohlenwasserstoffe, Alkohole, Phenole, Ether, Ketone, Aldehyde, Carbonsäuren, optische Aktivität, Ester, Fette, Seifen, Amine, Aminosäuren, Amide, Nitrile, Nitroverbindungen, Heterocyclen, Kohlenhydrate, Proteine, Brennstoffe, Kraftstoffe, Schmierstoffe;
- Kunststoffe, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Kunststoffe auf Cellulosebasis,
- Gummi aus Naturkautschuk, Polymerisationskunststoffe, Polykondensationskunststoffe, biologisch abbaubare Kunststoffe;
- Spektroskopie, elektromagnetische Strahlung, Absorption, Emission, Frequenzbereiche, Spektren im sichtbaren Licht, IR-, NMR-Spektren, Photometrie, Chemolumineszenz, Farbigekeit, Pigmente, Farbstoffe, Farbindikatoren;
- Biochemie, Proteine-Struktur, Funktion, Enzym (Beispiele), Lipide-Aufbau und Funktion, Genetischer Code-DNA, Aufbau und Verdopplung, Proteinsynthese;
- Elektrochemie, Nernst'sche Gleichung, Elektroden zweiter Art, pH-Elektroden, Primärelemente, Sekundärelemente, Brennstoffzellen, Elektrolyse, Leitfähigkeit von Elektrolyten, elektroanalytische Methoden;

Competencies / intended learning achievements

Die Studierenden sind in der Lage

- die wichtigsten Grundlagen und Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie wiederzugeben
- Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie zur Lösung chemischer Aufgaben zu nennen und die dazugehörigen stoffchemischen Eigenschaften zu erklären
- die wichtigsten stoffchemischen Eigenschaften der Elemente und der bedeutendsten anorganischen Verbindungen der Hauptgruppen- und der d-Blockelemente zu beschreiben
- das Periodensystem zu beschreiben und die periodischen Trends zu erklären

Literature

From [CHE-100-040-K-1] **Chemie für Ingenieure und Biologen** (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/):

Hoinkis/Lindner, Chemie für Ingenieure (13. Auflage), Wiley-VCH.

Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie (102. Auflage), W. de Gruyter.

Shriver, Atkins, Langford, Anorganische Chemie (2. Auflage), Wiley-VCH.

Mortimer, Müller, Chemie (10. Auflage) Thieme Verlag.

Binnewies, Allgemeine und Anorganische Chemie (2. Auflage), Spektrum.

Berg, Stryer, Tymoczko, Biochemie (6. Auflage), Spektrum.

Requirements for attendance (informal)

None

Requirements for attendance (formal)

None

References to Module / Module Number [MV-CHE-01-M-1]

Course of Study	Section	Choice/Obligation
[EIT-88.?-SG#2021] M.Sc. Automation and Control (A&C) [2021] (/mhb/FB-EIT/cos-676/)	Elective Modules	[W] Elective Module
[MV-82.103-SG] B.Sc. Mechanical Engineering (/mhb/FB-MV/cos-508/)	Mathematical and scientific fundamentals	[P] Compulsory
[MV-82.B10-SG] B.Sc. Energy and Process Engineering (/mhb/FB-MV/cos-528/)	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	[P] Compulsory