

Module Handbook

TUK MODHB Homepage

Notes on the module handbook of the department Chemistry

Hinweis zum Feld "Anmeldung": In "Corona-Zeiten" ist - teils abweichend von den Angaben im Feld "Anmeldung"- meist eine Anmeldung im KIS erforderlich. Die aktuellen Regelungen finden Sie unter <https://www.chemie.uni-kl.de/studium/lehre-ws/>

Module CHE-MaTox-WM-303-M-6

Wahlpflichtmodul 3: Vertiefung Analytik (M, 5.0 LP)

Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
CHE-MaTox-WM-303-M-6	Wahlpflichtmodul 3: Vertiefung Analytik	5.0 CP (150 h)

Basedata

CP, Effort	5.0 CP = 150 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[6] Master (General)
Language	[DE] German
Module Manager	Richling, Elke, Prof. Dr. (PROF DEPT: CHE)
Lecturers	Richling, Elke, Prof. Dr. (PROF DEPT: CHE) Scheuermann, Rainer (WMA DEPT: CHE) Walch, Stephan (EXT DEPT: CHE)
Reference course of study	[CHE-88.846-SG] M.Sc. Toxicology
Lifecycle-State	[NORM] Active

Notice

Die Zeit für das Selbststudium beträgt in diesem Modul aufgrund von Redundanz und Vorkenntnissen 94 h.

Module Part #A

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	Sem.
2V	CHE-700-150-K-1	P	-	PL1	WiSe

- About [CHE-700-150-K-1]: Title: "Wasserchemie und Wasseranalytik"; Presence-Time: 28 h; Self-Study: 62 h

Module Part #B

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	Sem.
1V	CHE-700-340-K-5	P	-	PL2	WiSe

- About [CHE-700-340-K-5]: Title: "Spezielle Lebensmittelanalytik II"; Presence-Time: 14 h; Self-Study: 46 h

Module Part #C

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	Sem.
1V	CHE-700-060-K-1	P	-	PL3	WiSe

- About [CHE-700-060-K-1]: Title: "Analytik in den Lebenswissenschaften II"; Presence-Time: 14 h; Self-Study: 31 h

Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (60-90 Min.)**

Examination achievement PL2

- Form of examination: **written exam (Klausur) (30-45 Min.)**

Examination achievement PL3

- Form of examination: **written exam (Klausur) (30-45 Min.)**

Evaluation of grades

All partial module examinations have to be passed. The module grade is the weighted average of the partial examination grades according to the following weights:

Gewichtung der Noten nach SWS.

Contents

From [CHE-700-150-K-1] Wasserchemie und Wasseranalytik:

Wasserchemie & Trinkwasseraufbereitung:

- Einführung, gesetzliche Grundlagen, hydrogeologische Grundlagen
- Gesetzliche Grundlagen (TrinkwV, Mineral- und Tafelwasser VO, EU-RL und Ermächtigungsgrundlagen): Vorgaben und Umsetzung der EU-Richtlinien; Trinkwasserverordnung, Anforderungen und Grenzwerte; Mineral- und Tafelwasserverordnung, Anforderungen, Grenzwerte; Praxis der Überwachung
- Mikrobiologie des Wassers: Hygiene in der zentralen Trinkwasserversorgung, gesetzliche Anforderungen; Typische Mikroflora von verschiedenen Gewässerarten; mikrobiologische Wasseruntersuchung, Indikatorsystem, Bewertung; Bedeutung einzelner Parameter, Ursachen und Beurteilung
- Chemisch-physikalische Wasserbeschaffenheit

- Sensorik: gasförmige Inhaltsstoffe; summarische Kenngrößen; Hauptbestandteile, Einteilung von Wassertypen; Verschmutzungsindikatoren; Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht; störende Begleitstoffe; toxische Spurenstoffe
- Grundlagen der Wasseraufbereitung: Filtration; Flockung; Oxidation; Ionenaustausch; Entsäuerung; Enthärtung; Enteisenung & Entmanganung; Denitrifizierung; Umkehrosmose und Membranfiltration; Desinfektion

Wasseranalytik, Qualitätssicherung und Beurteilung:

- Analytische Grundlagen, Qualitätssicherung: Validierung von Analysenverfahren; Ermittlung von Verfahrenskenndaten; Messunsicherheitsbetrachtung; Wichtige Elemente der Qualitätssicherung
- Probenahme und vor-Ort-Analytik, einschl. praktischer Elemente: Probenahme und Transport; Vor-Ort-Untersuchungen
- Anorganische Wasseranalytik: Übersicht zu analytischen Parametern und Zuordnung; Sensorik; Summarische Kenngrößen; Sättigungs-pH-Wert (pHC) und Calcitlösekapazität; Anionenanalyse; Kationenanalyse
- Organische Wasseranalytik: Summarische Kenngrößen; Organochlorverbindungen; Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK); Süßstoffe; Arzneimittel; Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte und deren Metabolite (PBSM)
- Beurteilung von Wasseranalysen anhand reeller Beispielanalysen

From [CHE-700-340-K-5] Spezielle Lebensmittelanalytik II:

- Einführung
- Methoden der Probenvorbereitung (SPE, SPME, Headspaceanalytik, etc.)
- Methoden der Quantifizierung (Standards, Standardadditionsverfahren, Isotopenverdünnungsanalyse)
- Qualitätssicherung im Labor (Qualitätsmanagement in Laboratorien und Betrieben sowie in Behörden der amtlichen Lebensmittel- Futtermittel- und Bedarfsgegenständekontrolle. Normen der Gruppe ISO 9000; DIN EN ISO/IEC 17011 und 17025; OECD Grundsätze der Guten Laborpraxis (GLP); Deutsches und europäisches Recht auf den Gebieten der Akkreditierung, Zertifizierung und des Prüfwesens; Qualitätsmanagementhandbücher für Lebensmittelbetriebe, Laboratorien und Kontrollbehörden.)
- Hygiene (Grundlagen der Anwendung des HACCP-Konzepts)
- Interpretation von Messdaten mit mathematisch-statistischen Methoden

From [CHE-700-060-K-1] Analytik in den Lebenswissenschaften II:

- Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) – Apparatives – Zubehör – Fließmittel
- Säulenmaterialien
- Detektoren (UV-VIS, Fluoreszenz, ELSD, Brechungsindexdetektor)
- Aminosäureanalytik (Apparatives, Derivatisierungsmethoden)
- Gaschromatographie (GC) – Apparatives – Zubehör
- Injektoren (split/splitless, cold on column)
- Detektoren der GC (FID, NPD, ECD, SCD, Leitfähigkeitsdetektor, MS)
- Anwendungsbeispiel (z.B. Vitaminanalytik)

Competencies / intended learning achievements

Die Studierenden kennen

- die regulatorischen Unterscheide von Mineral-, Tafel-, Heil- und Trinkwasser.
- die wichtigsten Grundkenntnisse der Wasserchemie.
- die wichtigsten Grundkenntnisse der Wassermikrobiologie.
- Techniken der Trinkwasseraufbereitung.
- Grundkenntnisse der Trinkwasseranalytik und der Beurteilung von Wasseranalysen sowie Qualitätssicherung im Labor.

Analytik in den Lebenswissenschaften II:

Die Studierenden haben grundlegende und vertiefende Kenntnisse über spektroskopische- und chromatographische Analysemethoden.

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, Grundkenntnisse in der Lebensmittelanalytik wiederzugeben.

Literature

Schwedt, G.; Taschenatlas der Analytik, Wiley-VCH Verlag,

Ehlers, E. Analytik II –Kurzlehrbuch Quantitative und instrumentelle pharmazeutische Analytik. 9. Auflage, Dt. Apotheker-Verlag, Stuttgart, 1999.

Kellner, R., Mermet, J.-M., Otto, M. und Widmer, H.M. Analytical Chemistry. Wiley-VCH, Weinheim, 1998.

Lottspeich, F. und Zorbas, H. Bioanalytik. Spektrum, Akad. Verlag, Heidelberg, 1998.

Meyer, V.R. Praxis der Hochleistungs-Flüssigchromatographie, 7. Auflage, Salle + Sauerländer Verlag, Frankfurt/Main, 1992.

Höll, Wasser: Nutzen im Kreislauf, Hygiene, Analyse und Bewertung (Walter de Gruyter)

Materials

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Registration

Keine Anmeldung erforderlich.

Requirements for attendance of the module (informal)

None

Requirements for attendance of the module (formal)

None

References to Module / Module Number [CHE-MaTox-WM-303-M-6]

Module-Pool	Name
[CHE-MaTox-WM-3xx-MPOOL-6]	Wahlpflichtmodul III