
Modulhandbuch

**Chemistry - Master of Education Programme (Vocational and Business
Education)**

im Summer semester 2024

erstellt am 03/05/24

che030 - Conservation of Natural Resources	3
che135 - Konzentrationsanalytik	5
che140 - Introduction to Chemistry Education	7
che190 - Basic Organic Chemistry	8
che290 - Experimental Organic Chemistry	10
che733 - Advanced Chemistry - Physical Chemistry	11
che755 - Advanced module didactics of chemistry	13
mam - Master´s Thesis Module	15

Mastermodule

che030 - Conservation of Natural Resources

Module label	Conservation of Natural Resources
Modulkürzel	che030
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h

Verwendbarkeit des Moduls

- Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Business Administration and Law (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Business Informatics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Comparative and European Law (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" more...
- Bachelor's Programme Computing Science (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Economics and Business Administration (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Engineering Physics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Environmental Science (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Intercultural Education and Counselling (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Mathematics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Physics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Physics, Engineering and Medicine (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Social Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Bachelor's Programme Sustainability Economics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Art and Media (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Erweiterungsmodule
- Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Computing Science (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Dutch Linguistics and Literary Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Economic Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Economics and Business Administration (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme English Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Gender Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme General Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme German Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme History (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"

- Dual-subject bachelor's programme Low German (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Material Culture: Textiles (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Mathematics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Music (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Philosophy / Values and Norms (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Physics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Politics-Economics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Protestant Theology and Religious Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Slavic Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Social Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Special Needs Education (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Sport Science (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Dual-Subject Bachelor's Programme Technology (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Fach-Bachelor Pädagogisches Handeln in der Migrationsgesellschaft (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"
- Master of Education Programme (Gymnasium) Chemistry (Master of Education) > Frühere Module
- Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule

Zuständige Personen

- Wark, Michael (module responsibility)
- Bottke, Patrick (Module counselling)

Prerequisites

keine

Skills to be acquired in this module

Die Studierenden erlernen die technologischen Besonderheiten der modernen Energieerzeugung im Hinblick auf die Schonung der Rohstoff-Reserven und des Klimas. Für die chemischen Prozesse wird eine Verknüpfung zwischen den Fragen der Energieeffizienz, der Verfügbarkeit chemischer Elemente, der Ressourcen- und Umweltschonung und (in ausgewählten Fällen) den ökonomischen und rechtlichen Rahmenbedingungen dargestellt. Die Prinzipien verschiedener Methoden auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien werden erläutert. Genutzte Materialien werden hinsichtlich der notwendigen Anforderungen diskutiert. Es werden Wechselwirkungen verschiedener Gase in der Atmosphäre und Prozessen zur Abwasser- und Abgasreinigung vorgestellt. Die Wechselwirkung zwischen chemischer Produktion, moderner Energieerzeugung und Umweltschutz wird erlernt. Während der Exkursion erleben die Studierenden wie aktuellen Erfordernisse und Entwicklungen auf den Gebieten Energieerzeugung und Umweltschutzes in der Industrie umgesetzt werden.

Module contents

Verfahren zur Erzeugung von Energie (Schwerpunkt auf Erneuerbaren Energien) und Strategien im technischen Umweltschutz. Die Schonung der Ressourcen steht dabei im Mittelpunkt.

Literaturempfehlungen

Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Links

Language of instruction

German

Duration (semesters)

1 Semester

Module frequency

jährlich

Module capacity

5 - 35

Reference text

Vorlesungsunterlagen über StudIP

Examination

Prüfungszeiten

Type of examination

Final exam of module

KL

Lehrveranstaltungsform

Comment

SWS

Frequency

Workload of compulsory attendance

Lecture

4

56

Study trip

2

28

Präsenzzeit Modul insgesamt

84 h

che135 - Konzentrationsanalytik

Module label	Konzentrationsanalytik
Modulkürzel	che135
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Vertiefungsmodule• Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Aufbaumodule• Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Erweiterungsmodule• Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none">• Wittstock, Gunther (module responsibility)• Walker, Gottfried (Prüfungsberechtigt)• Scholz-Böttcher, Barbara (Prüfungsberechtigt)• Brand, Izabella (Prüfungsberechtigt)• Dosche, Carsten (Prüfungsberechtigt)• Wittstock, Gunther (Prüfungsberechtigt)• Böning, Philipp (Prüfungsberechtigt)• Scholz-Böttcher, Barbara (Module counselling)• Dosche, Carsten (Module counselling)• Walker, Gottfried (Module counselling)• Wittstock, Gunther (Module counselling)• Brand, Izabella (Module counselling)• Böning, Philipp (Module counselling)

Prerequisites

Dringend **empfohlene Voraussetzungen** sind erfolgreich absolvierte Module:

- che105: Grundlagen der Chemie,
- che155: Theorie und Praxis der Anorganisch-nasschemischen Analytik

Skills to be acquired in this module

Kenntnisse (Wissen)

- Nach Besuch der Vorlesung, der Übungen und der Praktika kennen die Studierenden die wichtigsten Teilschritte zur Lösung einer konzentrationsanalytischen Fragestellung.
- Sie kennen die wichtigsten statistischen Methoden der Versuchsauswertung und der Qualitätssicherung für alle Teilschritte, verfügen über einen Überblick über Aufschlussverfahren chromatographische, atomspektroskopische, spektralphotometrische und elektroanalytische Bestimmungsmethoden.
- Sie sind mit der interdisziplinären Einbindung konzentrationsanalytischen Arbeitens vertraut.

Fertigkeiten (Können)

- Die Studierenden können eine analytische Fragestellung in Teilschritte zerlegen, und problemangepasste instrumentelle Methoden für Aufschluss, Trennung und Bestimmung auswählen.
- Sie können einfache chromatographische, atomspektroskopische und elektroanalytische Untersuchungen eigenständig durchführen und die dabei eingesetzten Methoden in Bezug auf Richtigkeit und Reproduzierbarkeit und weiteren Kriterien miteinander vergleichen.
- Sie können sicher mit Gehaltangaben umgehen und diese ineinander umrechnen.
- Sie können Kalibrierexperimente problemangepasst auswählen, durchführen, auswerten und bewerten.

Module contents

VL Konzentrationsanalytik Die Studierenden machen sich mit den Konzepten der analytischen Chemie und den wichtigsten instrumentellen Methoden zur Trennung und zur Konzentrationsbestimmung organischer und anorganischer Stoffe vertraut.

PR Konzentrationsanalytik fünf Versuche in Zweiergruppen zu den Themen,

Literaturempfehlungen

- D.C Harris, Lehrbuch der quantitativen Analyse, Vieweg, 1998,
- K. Cammann, Lehrbuch der Instrumentellen Analytik, Spektrum, 2000
- R. Kellner et al. Analytical Chemistry, Wiley-VCH, 1998
- S. Kromidas, Validierung in der Analytik, Wiley-VCH, 1999

Links

Language of instruction	German
Duration (semesters)	1 Semester
Module frequency	jährlich WiSe
Module capacity	unlimited

Reference text

- Empfohlene Belegung im 3. Fachsemester (WiSe)
- **Die Modulprüfung kann erst nach Abschluss des Praktikums abgelegt werden!**

Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		G
	<ul style="list-style-type: none"> • In den Semesterferien nach dem WiSe gemäß separater Ankündigung • Die Modulprüfung kann erst nach Abschluss des Praktikums abgelegt werden. 	

Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Practical training		2	WiSe	20
Vorlesung und Seminar		4	WiSe	52
Präsenzzeit Modul insgesamt				72 h

che140 - Introduction to Chemistry Education

Module label	Introduction to Chemistry Education			
Modulkürzel	che140			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Aufbaumodule • Master of Education Programme (Special Needs Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule 			
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none"> • Belova, Nadeschda (Prüfungsberechtigt) • Peetz, Michael (Prüfungsberechtigt) • Peetz, Michael (module responsibility) • Belova, Nadeschda (module responsibility) 			
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden lernen Strategien und Verfahren kennen und anwenden, mit denen sie im späteren Berufsleben chemiebezogene Lernprozesse gestalten können. Dies beinhaltet die Fähigkeit unterschiedliche Unterrichtskonzepte bei der Gestaltung des Chemieunterrichts anwenden zu können, unterschiedliche Medien sinnvoll im Unterricht einzusetzen und bei der Unterrichtsplanung heterogene Lerngruppen zu berücksichtigen. Darüber erkennen die Studierenden die Bedeutung von Themen wie Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), experimentelles Vorgehen und Binnendifferenzierung im Chemieunterricht und die Bedeutung des Aufbaus der curricularen Vorgaben über die Schulzeit hinweg.</p>			
Module contents	<p>In der ersten Hälfte der Veranstaltungen werden verschiedene Strategien und Verfahren vorgestellt, die für das Lernen und Verstehen von Chemie hilfreich sein können. Dazu zählen u.a. die inhaltliche Strukturierung von Fachinhalten durch Basiskonzepte, der Einsatz verschiedener Medien und Methoden sowie der zielgerichtete Einsatz von Experimenten, Modelle und Modellvorstellungen sowie Schülervorstellungen. In der zweiten Hälfte werden grundlegende Verfahren und Methoden der schulischen und außerschulischen Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen zu chemischen Inhalten vorgestellt (z.B. Chemie im Kontext, fachübergreifendes Lernen, das forschen-entwickelnde Unterrichtsverfahren) und anhand eigener Überlegungen und Präsentationen umgesetzt. Ansätze aus der allgemeinen und fachdidaktischen Lern- und Motivationsforschung bieten dafür den theoretischen Hintergrund.</p>			
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> - Reiners, C. S. (2017). Chemie vermitteln. Springer - K. Sommer, J. Wambach-Laicher, P. Pfeifer (Hrsg.) (2018) Konkrete Fachdidaktik Chemie. Friedrich Verlag - Weitere Fachartikel und Fachbücher (Hinweise in den Veranstaltungen). 			
Links				
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	2 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Reference text	Teil I im SoSe V: 5.07.143, S: 5.07.144 Teil II im WiSe V: 5.07.141, S: 5.07.142			
Examination	Prüfungszeiten		Type of examination	
Final exam of module			PF	
Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		4	--	28
Seminar		4	--	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h

che190 - Basic Organic Chemistry

Module label	Basic Organic Chemistry
Modulkürzel	che190
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Naturwissenschaftliche Grundlagen• Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Aufbaumodule• Dual-Subject Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Ergänzungsmodule• Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Aufbaumodule• Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Erweiterungsmodul• Master of Education Programme (Special Needs Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule• Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none">• Christoffers, Jens (module responsibility)• Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt)• Hilt, Gerhard (Prüfungsberechtigt)• Doye, Sven (Prüfungsberechtigt)• Hilt, Gerhard (Module counselling)• Doye, Sven (Module counselling)• Christoffers, Jens (Module counselling)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	<p>Kenntnisse Grundlegende Stoffsystematik der Organischen Chemie, Reaktionsweisen organischer Verbindungen, grundlegende Reaktionsmechanismen</p> <p>Fertigkeiten Beherrschung der Grundlagen der Organischen Chemie: Stoffklassen, funktionelle Gruppen, Nomenklatur; Formulieren organisch-chemischer Reaktionsgleichungen, Transformationen funktioneller Gruppen, Aufbau von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen; Benennung der Konfiguration chiraler Verbindungen</p>
Module contents	<ul style="list-style-type: none">• Mit dem Besuch dieses Moduls erwerben die Studierenden das Basiswissen der Organischen Chemie.• Hierzu zählen insbesondere Kenntnisse über die Stoffsystematik, die Nomenklatur, eine Übersicht über funktionelle Gruppen, deren Herstellung und wichtigste Eigenschaften, die Stereochemie, die Reaktivität organischer Verbindungen, grundlegende Reaktionsmechanismen, wichtige synthetische Makromoleküle und die bedeutendsten Naturstoffklassen.
Literaturempfehlungen	<ul style="list-style-type: none">• Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Links	
Language of instruction	German
Duration (semesters)	1 Semester
Module frequency	jährlich
Module capacity	unlimited
Reference text	Empfohlene Belegung: 3. Fachsemester (WiSe)

Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		written exam
	<ul style="list-style-type: none">• In der vorlesungsfreien Zeit entsprechend separater Ankündigung	
Lehrveranstaltungsform	Lecture	
SWS	4	
Frequency	WiSe	
Workload Präsenzzeit	56 h	

che290 - Experimental Organic Chemistry

Module label	Experimental Organic Chemistry			
Modulkürzel	che290			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Naturwissenschaftliche Grundlagen • Dual-Subject Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Ergänzungsmodule • Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Aufbaumodule • Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule 			
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none"> • Doye, Sven (module responsibility) • Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt) • Doye, Sven (Prüfungsberechtigt) • Martens, Jürgen (Prüfungsberechtigt) • Hilt, Gerhard (Prüfungsberechtigt) • Christoffers, Jens (Module counselling) • Doye, Sven (Module counselling) • Hilt, Gerhard (Module counselling) 			
Prerequisites	Erfolgreiche Teilnahme am Modul "che190 - Grundvorlesung Organische Chemie"			
Skills to be acquired in this module	Den Studierenden soll der Ausbau ihrer grundlegenden Kenntnisse über die Reaktivität organisch-chemischer Substanzen in Theorie und Praxis ermöglicht werden. Hierfür werden die Studierenden in die Lage versetzt, unter sicherheits- und umweltrelevanten Gesichtspunkten fach- und ordnungsgemäß mit einfachen Chemikalien umzugehen und selbständig organisch-chemische Experimente durchzuführen. Sie erlangen darüber hinaus grundlegende Fähigkeiten zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte in schriftlicher und mündlicher Form.			
Module contents	Mit diesem Modul bauen die Studierenden ihr Basiswissen der Organischen Chemie weiter aus und wenden es im Rahmen dieses Praktikums im Labor an. Sie erlernen dabei grundlegende Arbeitstechniken aus dem Bereich der präparativen Organischen Chemie, indem sie ausgewählte organische Reaktionen und Analysemethoden (z.B. Substitution, Eliminierung, Polymerisation, Veresterung, Verseifung, Oxidation, Reduktion, Aldolkondensation, Extraktion, Dünnschichtchromatographie) eigenhändig durchführen.			
Literatureempfehlungen				
Links	https://uol.de/oc-doye/lehre			
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	70			
Reference text	SoSe: PR 204, S 205 / 4. FS / Doye			
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module	Konsultationen zu den Experimenten und Anfertigung von Versuchsprotokollen begleitend zum Praktikum, ein Vortrag im Anschluss an das Praktikum (Termine laut Aushang), eine mündliche Prüfung von maximal 45 Minuten Dauer nach erfolgreichem Abschluss der anderen zu erbringenden Leistungen und Terminvereinbarung mit einem der möglichen Prüfer spätestens zum Ende des Semesters	KL		
Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Seminar	Blockveranstaltung	3	SoSe	42
Practical training	Blockveranstaltung	3	SoSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

che733 - Advanced Chemistry - Physical Chemistry

Module label	Advanced Chemistry - Physical Chemistry		
Modulkürzel	che733		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule 		
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none"> • Wittstock, Gunther (module responsibility) • Wittstock, Gunther (Prüfungsberechtigt) • Brand, Izabella (Prüfungsberechtigt) • Dosche, Carsten (Prüfungsberechtigt) 		
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse in den Grundbereichen der Physikalischen Chemie und lernen in diesem Bereich grundlegende Experimente und deren Auswertung kennen. Am Beispiel der Elektrochemie erwerben sie Sicherheit im Umgang mit quantitativen Auswertungen und Analysen chemischer Reaktionen. Sie diskutieren die Relevanz quantitative Betrachtungen in Bezug auf gesellschaftliche Herausforderungen wie die Energiewende. Die Studierenden machen sich mit wichtigen Werkzeugen zur Datenanalyse und Präsentation, insbesondere mit dem Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen vertraut und reflektieren die Einsatzmöglichkeiten im Schulalltag.</p>		
Module contents	<p>Vorlesung: In der VL Elektrochemie werden grundlegende Kenntnisse zur Thermodynamik, chemischen Kinetik und zum Massentransport elektrochemischer Reaktionen wiederholt und vermittelt. Die Studierenden lernen, komplexe Prozesse in Teilschritte zu zerlegen und diese zu analysieren und formelhaft zu beschreiben.</p> <p>Übung: In der Übung werden Grundkonzepte Elektrochemie, der Stöchiometrie und von Elektrolytgleichgewichten anhand von Rechenübungen und deren Diskussion trainiert. Die Studierenden üben sich im Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden führen 3 Praktikumsversuche zur Elektrochemie und Kinetik durch. Sie festigen ihre Fähigkeiten, durch Studium einschlägiger Lehrbücher und Praktikumsskripte in deutscher Sprache, die Durchführung einer komplexeren experimentellen Aufgabe eigenständig vorzubereiten und wesentliche Voraussetzungen nachvollziehbar und zugleich knapp zu dokumentieren. Sie üben, die Ergebnisse nach den Standards des Faches zu dokumentieren, graphisch aufzubereiten, zu interpretieren und mit dem Stand der Literatur zu vergleichen.</p>		
Literaturempfehlungen	P.W. Atkins, L. de Paula; Physikalische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH 2006 C. Hamann, W. Vielstich, Elektrochemie, 4. Aufl., Wiley-VCH 2005, G. Wittstock; Lehrbuchmanuskript in Stud IP		
Links			
Language of instruction	German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	jährlich		
Module capacity	33 (Anmeldeformalitäten: Anmeldungen zum Praktikum über Stud.IP, (3 Termine im WiSe entweder an Dienstagen oder an Donnerstagen) Platzvergabe bei der Sicherheitsbelehrung)		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module	Werden zum Ende des Semesters über Stud.IP bekanntgegeben und nach elektronischer Anmeldung festgelegt. Die Prüfung kann erst nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums abgelegt werden.	M	
Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency
Lecture		2	WiSe
Exercises		2	WiSe
			Workload of compulsory attendance
			28
			28

Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Practical training		2	WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

che755 - Advanced module didactics of chemistry

Module label	Advanced module didactics of chemistry
Modulkürzel	che755
Credit points	9.0 KP
Workload	270 h
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none">• Peetz, Michael (module responsibility)• Peetz, Michael (Prüfungsberechtigt)
Further responsible persons	Peetz, Michael
Prerequisites	Hochschulzugangsberechtigung/Studienplatz

Skills to be acquired in this module

Die Studierenden verknüpfen in diesem Modul fachliche mit fachdidaktischen Kompetenzen, indem sie sowohl die fachlichen Aspekte der Basiskonzepte der Chemie mit der Anordnung von Unterrichtsinhalten verknüpfen und in Spiralcurricula abbilden. Darüber hinaus erwerben sie Kompetenzen in Bereichen des Chemieunterrichts, die insbesondere überfachliche Kompetenzen einbinden.

Die Studierenden lernen eine Vielfalt an experimentellen Möglichkeiten zur Umsetzung der verschiedenen Themenbereiche der Schulchemie kennen und können diese praktisch umsetzen und ggf. optimieren. Für ihre spätere eigene Unterrichtsplanung und -gestaltung diskutieren und erstellen sie verschiedene konzeptionelle Vorschläge unter Beachtung spezifischer fachdidaktischer Fragestellungen. Im Rahmen des Praktikums erlernen die Studierenden außerdem den Einsatz von Digitalisierung im Bereich experimentellen Arbeitens, welcher im zugehörigen Seminar didaktisch im Bezug auf individuelle Förderung und Differenzierung aufgearbeitet wird. Für ihre spätere eigene Unterrichtsplanung üben sie, experimentell-konzeptionelle Unterrichtsvorschläge zu entwickeln und unter Berücksichtigung fachdidaktischer Fragestellungen zu reflektieren.

Module contents

Konzepte der Chemie

Im Rahmen des Seminars werden die wichtigsten Themen des Chemieunterrichts (u.a. Aufbau der Materie, ausgewählte Stoffchemie, Elektrochemie, Kinetik, Thermodynamik, Metalle, Säuren/Basen) mit den Basiskonzepten verknüpft und spiralcurricular betrachtet. Dabei wird insbesondere der Kompetenzaufbau der Schülerinnen und Schüler in den Blick genommen.

Experimentelle Schulchemie

Im Praktikum und im didaktischen Seminar werden die bedeutsamen Themengebiete der Sekundarstufen I und II erschlossen; dazu gehören u.a. Verfahren zur Stofftrennung und zu Stoffnachweisen, die Einführung der chemischen Reaktion, die experimentelle Erschließung des Aufbaus der Materie, Einführung in die organische Chemie, Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik. Im didaktischen Seminar werden die Experimente fachdidaktisch reflektiert. Dabei werden für die Diskussion verschiedene fachdidaktische Fragestellungen aufgegriffen und auf die jeweilige Thematik bezogen (z.B. themenbezogene Schülervorstellungen, Interessen oder Lernschwierigkeiten).

Literaturempfehlungen

- Lehrbücher der Chemie
- Reiners, C. S. (2017). Chemie vermitteln. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
- K. Sommer, J. Wambach-Laicher, P. Pfeifer (Hrsg.) (2018) Konkrete Fachdidaktik Chemie. Friedrich Verlag

Weitere Fachartikel und Fachbücher (Hinweise in den Veranstaltungen).

Links

Language of instruction	German	
Duration (semesters)	2 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Reference text	Teil I im SoSe V: 5.07.143, S: 5.07.144 Teil II im WiSe V: 5.07.141, S: 5.07.142	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		

Zu erbringende Studienleistungen:

Zum Nachweis der aktiven und erfolgreichen Teilnahme ist die Anwesenheit an allen Praktikums- und Seminarveranstaltungen erforderlich. Im Seminar werden Versuchsergebnisse eines Versuchstages präsentiert und eingeordnet.

Die Prüfungsleistung besteht aus zwei Teilleistungen:

Konzepte der Chemie (50 % der Modulnote): Klausur von max. 2 Std. Dauer oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Hausarbeit (max. 10 Seiten).

Experimentelle Schulchemie (50 % der Modulnote): maximal sieben benotete Protokollen zu Versuchen, die im Praktikum durchgeführt werden. Die Protokolle gehen zu gleichen Teilen in die Teilnote ein.

Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Practical training		4	SoSe oder WiSe	56
Seminar		1	SoSe oder WiSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				98 h

Abschlussmodul

mam - Master's Thesis Module

Module label	Master's Thesis Module	
Modulkürzel	mam	
Credit points	24.0 KP	
Workload	720 h	
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Chemistry (Master of Education) > Abschlussmodul 	
Zuständige Personen	<ul style="list-style-type: none"> • der Chemie, Lehrende (module responsibility) • der Chemie, Lehrende (Prüfungsberechtigt) 	
Prerequisites	Mindestens 60 KP im Studiengang Master of Education Chemie (Wirtschaftspädagogik).	
Skills to be acquired in this module	Die Begleitveranstaltung dient dazu, die Studierenden im Erwerb der vertieften themenbezogenen Kompetenzen (z.B. Literaturrecherche und -bewertung in spezifischen Datenbanken, Weiterentwicklung von Forschungsfragen und Auswahl geeigneter Methoden, Datenerhebung und -auswertung) zu unterstützen.	
Module contents	Die Studierenden wählen für die Anfertigung ihrer Masterarbeit einen Themenschwerpunkt in Absprache mit einem*r Betreuer*in aus.	
Literaturempfehlungen	In den jeweiligen Veranstaltungen werden Literaturhinweise gegeben.	
Links		
Languages of instruction		
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		G
Lehrveranstaltungsform	Seminar	
SWS	2	
Frequency	--	
Workload Präsenzzeit	28 h	

