
Modulhandbuch

Chemie - Master of Education (Wirtschaftspädagogik)-Studiengang

im Sommersemester 2024

erstellt am 02.05.2024

che030 - Ressourcenschonung	
.....	3
che135 - Konzentrationsanalytik	
.....	6
che140 - Grundlagen der Chemiedidaktik	
.....	8
che190 - Grundvorlesung Organische Chemie	
.....	9
che290 - Praxiswissen Organische Chemie	
.....	11
che733 - Chemie vertieft - Physikalische Chemie	
.....	13
che755 - Vertiefungsmodul Chemiedidaktik	
.....	15
mam - Masterarbeitsmodul	
.....	17

Mastermodule

che030 - Ressourcenschonung

Modulbezeichnung	Ressourcenschonung
Modulkürzel	che030
Kreditpunkte	6,0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	- Fach-Bachelor Betriebswirtschaftslehre mit juristischem Schwerpunkt (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Chemie (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Comparative and European Law (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Engineering Physics (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" mehr... - Fach-Bachelor Informatik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Interkulturelle Bildung und Beratung (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Mathematik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Nachhaltigkeitsökonomik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Pädagogik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Pädagogisches Handeln in der Migrationsgesellschaft (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Physik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Physik, Technik und Medizin (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Sozialwissenschaften (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Umweltwissenschaften (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Wirtschaftsinformatik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Fach-Bachelor Wirtschaftswissenschaften (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Master of Education (Gymnasium) Chemie (Master of Education) > Frühere Module - Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule - Zwei-Fächer-Bachelor Anglistik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Erweiterungsmodule - Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Elementarmathematik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Ev. Theologie und Religionspädagogik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Gender Studies (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Germanistik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Geschichte (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Informatik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Interdisziplinäre Sachbildung (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" - Zwei-Fächer-Bachelor Kunst und Medien (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"

	• Zwei-Fächer-Bachelor Materielle Kultur: Textil (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Mathematik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Musik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Niederdeutsch (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Niederlandistik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Ökonomische Bildung (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Pädagogik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Philosophie / Werte u. Normen (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Physik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Politik-Wirtschaft (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Slavistik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Sonderpädagogik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Sozialwissenschaften (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Sportwissenschaft (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Technik (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung" • Zwei-Fächer-Bachelor Wirtschaftswissenschaften (Bachelor) > Säule "Überfachliche Professionalisierung"	
Zuständige Personen	• Wark, Michael (Modulverantwortung) • Bottke, Patrick (Modulberatung)	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Kompetenzziele	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.	
Modulinhalte	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		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jährlich	
Aufnahmekapazität Modul	5 - 35	
Hinweise	Vorlesungsunterlagen über StudIP	
Modulart	Ergänzung/Professionalisierung	
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
Lehr-/Lernform	1 VL (2 SWS) + 1 VL (2 SWS) + EX (1.3 SWS = 2 Tage ganztägig – in Eintages oder Mehrtagesexkursionen, pro Exkursion eine Vorbereitungsveranstaltung)	
Vorkenntnisse	Module des Kerncurriculums	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	1 Abschlussklausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 45 Minuten Dauer	

Prüfung		Prüfungszeiten	Prüfungsform	
			Aktive Teilnahme: Bericht zur Exkursion (unbenotet)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		4		56
Exkursion		2		28
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

che135 - Konzentrationsanalytik

Modulbezeichnung	Konzentrationsanalytik
Modulkürzel	che135
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Fach-Bachelor Chemie (Bachelor) > Vertiefungsmodule • Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Aufbaumodule • Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Erweiterungsmodule
Zuständige Personen	• Wittstock, Gunther (Modulverantwortung) • Walker, Gottfried (Prüfungsberechtigt) • Scholz-Böttcher, Barbara (Prüfungsberechtigt) • Brand, Izabella (Prüfungsberechtigt) • Dosche, Carsten (Prüfungsberechtigt) • Wittstock, Gunther (Prüfungsberechtigt) • Böning, Philipp (Prüfungsberechtigt) • Scholz-Böttcher, Barbara (Modulberatung) • Dosche, Carsten (Modulberatung) • Walker, Gottfried (Modulberatung) • Wittstock, Gunther (Modulberatung) • Brand, Izabella (Modulberatung) • Böning, Philipp (Modulberatung)
Teilnahmevoraussetzungen	Dringend <u>empfohlene Voraussetzungen</u> sind erfolgreich absolvierte Module: • che105: Grundlagen der Chemie, • che155: Theorie und Praxis der Anorganisch-nasschemischen Analytik
Kompetenzziele	<u>Kenntnisse (Wissen)</u> • 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. <u>Fertigkeiten (Können)</u> • 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.
Modulinhalte	<u>VL Konzentrationsanalytik</u> 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. <u>PR Konzentrationsanalytik</u> fünf Versuche in Zweiergruppen zu den Themen, Chromatographie, Atomspektroskopie und Elektroanalytik.

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

Unterrichtssprache	Deutsch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich WiSe
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt

Hinweise

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

Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)
Lehr-/Lernform	1 Vorlesung, 1 Praktikum
Vorkenntnisse	Dringend empfohlen: che105 - Grundlagen der Chemie, che155 - Theorie und Praxis der Anorganisch-nasschemischen Analytik

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
---------	----------------	--------------

Gesamtmodul

- In den Semesterferien nach dem WiSe gemäß separater Ankündigung
- **Die Modulprüfung kann erst nach Abschluss des Praktikums abgelegt werden.**

2 Prüfungsleistungen:

- Benotete Prüfungsleistung:
1 Kausur (max. 2 Std.) oder 1 mündliche Prüfung (max. 30 min)
- Unbenotete Prüfungsleistung:
Fachpraktische Übung (max. 5 Praktikumsprotokolle)

Aktive Teilnahme:

Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum dokumentiert durch testierte Versuchsprotokolle

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Praktikum		2	WiSe	20
Vorlesung und Seminar		4	WiSe	52
Präsenzzeit Modul insgesamt				72 h

che140 - Grundlagen der Chemiedidaktik

Modulbezeichnung	Grundlagen der Chemiedidaktik			
Modulkürzel	che140			
Kreditpunkte	6.0 KP			
Workload	180 h			
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Sonderpädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Aufbaumodule			
Zuständige Personen	• Belova, Nadeschda (Prüfungsberechtigt) • Peetz, Michael (Prüfungsberechtigt) • Peetz, Michael (Modulverantwortung) • Belova, Nadeschda (Modulverantwortung)			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	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.			
Modulinhalte	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.			
Literaturempfehlungen	- 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				
Unterrichtssprache	Deutsch			
Dauer in Semestern	2 Semester			
Angebotsrhythmus Modul	jährlich			
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt			
Hinweise	Teil I im SoSe V: 5.07.143, S: 5.07.144 Teil II im WiSe V: 5.07.141, S: 5.07.142			
Modulart	Pflicht / Mandatory			
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)			
Lehr-/Lernform	SoSe: 1S, 1V WiSe: 1S, 1V			
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul			1 Klausur von max. 2 Std. Dauer. Die Prüfungsleistung kann erst nach Abschluss des 2 Modulteils im WiSe abgelegt werden.	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		4	--	28
Seminar		4	--	28
Präsenzzeit Modul insgesamt	56 h			

che190 - Grundvorlesung Organische Chemie

Modulbezeichnung	Grundvorlesung Organische Chemie
Modulkürzel	che190
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	- Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) > Naturwissenschaftliche Grundlagen - Fach-Bachelor Chemie (Bachelor) > Aufbaumodule - Master of Education (Sonderpädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule - Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule - Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Ergänzungsmodule - Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Aufbaumodule - Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Erweiterungsmodule
Zuständige Personen	- Christoffers, Jens (Modulverantwortung) - Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt) - Hilt, Gerhard (Prüfungsberechtigt) - Doye, Sven (Prüfungsberechtigt) - Hilt, Gerhard (Modulberatung) - Doye, Sven (Modulberatung) - Christoffers, Jens (Modulberatung)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Kenntnisse Grundlegende Stoffsystematik der Organischen Chemie, Reaktionsweisen organischer Verbindungen, grundlegende Reaktionsmechanismen 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
Modulinhalte	- 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	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Links	
Unterrichtssprache	Deutsch
Dauer in Semestern	1 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich WiSe
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Hinweise	Empfohlene Belegung: 3. Fachsemester (WiSe)
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)

Lehr-/Lernform	1 Vorlesung	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	In der vorlesungsfreien Zeit entsprechend separater Ankündigung	
	1 benotete Prüfungsleistung: 1 Klausur (100 %)	
Lehrveranstaltungsform	Vorlesung	
SWS	4	
Angebotsrhythmus	WiSe	
Workload Präsenzzeit	56 h	

che290 - Praxiswissen Organische Chemie

Modulbezeichnung	Praxiswissen Organische Chemie			
Modulkürzel	che290			
Kreditpunkte	6.0 KP			
Workload	180 h			
Verwendbarkeit des Moduls	- Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) > Naturwissenschaftliche Grundlagen - Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule - Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Ergänzungsmodule - Zwei-Fächer-Bachelor Chemie (Bachelor) > Aufbaumodule			
Zuständige Personen	- Doye, Sven (Modulverantwortung) - Christoffers, Jens (Prüfungsberechtigt) - Doye, Sven (Prüfungsberechtigt) - Martens, Jürgen (Prüfungsberechtigt) - Hilt, Gerhard (Prüfungsberechtigt) - Christoffers, Jens (Modulberatung) - Doye, Sven (Modulberatung) - Hilt, Gerhard (Modulberatung)			
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul "che190 - Grundvorlesung Organische Chemie"			
Kompetenzziele	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.			
Modulinhalte	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.			
Literaturempfehlungen				
Links	https://uol.de/oc-doye/lehre			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Dauer in Semestern	1 Semester			
Angebotsrhythmus Modul	jährlich			
Aufnahmekapazität Modul	70			
Hinweise	SoSe: PR 204, S 205 / 4. FS / Doye			
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)			
Lehr-/Lernform	1PR, 1S			
Vorkenntnisse	Sichere Beherrschung der theoretischen Grundlagen der Organischen Chemie			
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul	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		1 mündliche Prüfung von max. 45 Minuten Dauer Aktive Teilnahme nachgewiesen durch die Anfertigung von Versuchsprotokollen, Konsultationen zu den Experimenten, ein Vortrag.	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar	Blockveranstaltung	3	SoSe	42
Praktikum	Blockveranstaltung	3	SoSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

che733 - Chemie vertieft - Physikalische Chemie

Modulbezeichnung	Chemie vertieft - Physikalische Chemie	
Modulkürzel	che733	
Kreditpunkte	6.0 KP	
Workload	180 h	
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule	
Zuständige Personen	• Wittstock, Gunther (Modulverantwortung) • Wittstock, Gunther (Prüfungsberechtigt) • Brand, Izabella (Prüfungsberechtigt) • Dosche, Carsten (Prüfungsberechtigt)	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	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.	
Modulinhalte	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. 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. 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.	
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		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jährlich	
Aufnahmekapazität Modul	33 (Anmeldeformalitäten: Anmeldungen zum Praktikum über Stud-IP, (3 Termine im WiSe entweder an Dienstagen oder an Donnerstagen) Platzvergabe bei der Sicherheitsbelehrung)	
Modulart	Pflicht / Mandatory	
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)	
Lehr-/Lernform	V (2 SWS), Ü (2 SWS), PR (2 SWS)	
Vorkenntnisse	Die Prüfung kann erst nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums abgelegt werden.	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Werden zum Ende des Semesters über Stud.IP bekanntgegeben und nach elektronischer Anmeldung festgelegt. Die Prüfung kann erst nach erfolgreichem	1 mündliche Prüfung (100%) Die Teilnahme am Praktikum wird durch Protokolle dokumentiert, die in der mündlichen Prüfung vorgelegt und diskutiert werden können. Die

Prüfung		Prüfungszeiten	Prüfungsform	
		Abschluss des Praktikums abgelegt werden.	Modulnote wird in einer mündlichen Prüfung ermittelt.	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		2	WiSe	28
Übung		2	WiSe	28
Praktikum		2	WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

che755 - Vertiefungsmodul Chemiedidaktik

Modulbezeichnung	Vertiefungsmodul Chemiedidaktik
Modulkürzel	che755
Kreditpunkte	9.0 KP
Workload	270 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	• Peetz, Michael (Modulverantwortung) • Peetz, Michael (Prüfungsberechtigt)
Weitere verantwortliche Personen	Peetz, Michael
Teilnahmevoraussetzungen	Hochschulzugangsberechtigung/Studienplatz
Kompetenzziele	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.
Modulinhalte	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

Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	2 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jährlich	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Hinweise	Teil I im SoSe V: 5.07.143, S: 5.07.144 Teil II im WiSe V: 5.07.141, S: 5.07.142	
Modulart	Pflicht / Mandatory	
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
Lehr-/Lernform	2 Seminare, 1 Praktikum	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		

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	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Praktikum		4	SoSe oder WiSe	56
Seminar		1	SoSe oder WiSe	42
Präsenzzeit Modul insgesamt				98 h

Abschlussmodul

mam - Masterarbeitsmodul

Modulbezeichnung	Masterarbeitsmodul	
Modulkürzel	mam	
Kreditpunkte	24.0 KP	
Workload	720 h	
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Wirtschaftspädagogik) Chemie (Master of Education) > Abschlussmodul	
Zuständige Personen	• der Chemie, Lehrende (Modulverantwortung) • der Chemie, Lehrende (Prüfungsberechtigt)	
Teilnahmevoraussetzungen	Mindestens 60 KP im Studiengang Master of Education Chemie (Wirtschaftspädagogik).	
Kompetenzziele	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.	
Modulinhalte	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		
Unterrichtsprachen		
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	halbjährlich	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Modulart	Pflicht / Mandatory	
Modullevel	Abschlussmodul (Abschlussmodul / Conclude)	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul		
Lehrveranstaltungsform	Seminar	
SWS	2	
Angebotsrhythmus	--	
Workload Präsenzzeit	28 h	

