

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 1
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

## Inhaltsverzeichnis

Allgemeine und Anorganische Chemie (AC1) (P) .....	2
Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie (P) .....	3
Mathematik für Naturwissenschaftler(P) .....	4
Physik für LA Chemie (P) .....	5
Anorganische und Analytische Chemie (P) .....	6
Organische Stoffchemie (OC1) (P).....	7
Praktikum zur Organischen Chemie (P).....	8
Thermodynamik und Elektrochemie (PC) (P).....	9
Organische Stoffchemie (OC1) (P).....	10
Aktuelle Aspekte der Chemie (P) .....	11
Didaktik der Chemie 1 (P).....	12
Didaktik der Chemie 2 (P).....	13
Didaktik der Chemie 3 (P).....	14
Schulpraktische Studien – Fachdidaktisches Blockpraktikum (WP) .....	15
Schulpraktische Studien – Semesterbegleitendes Fachpraktikum (WP).....	17

**Hinweis:** Bei der Angabe von Prüfungsdauern in h sind jeweils die akademischen Lehrstunden mit einem Umfang von jeweils einer  $\frac{3}{4}$  Zeitstunde gemeint.

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 2
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Allgemeine und Anorganische Chemie (AC1) (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-11	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB mit Unterrichtsfach Chemie, B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie 1. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Anorganische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Keine	
Kompetenzen	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen grundlegende physikalisch-chemische Größen, Materiezustandsformen und Bindungsformen sowie Grundlagen der Thermodynamik, Prinzipien des chemischen Gleichgewichts und Grundlagen der Elektrochemie.</li> <li>kennen das Periodensystem und Zusammenhänge im PSE, die Valenzschreibweise und chemische Bindungsmodelle, das Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Theorien, Redoxreaktionen und einfache anorganisch-chemische Verbindungen sowie deren Eigenschaften</li> <li>kennen grundlegende organisch-chemische Stoffgruppen sowie deren Eigenschaften</li> <li>kennen chemische Alltagsphänomene, können Sie erklären und in Bezug zu einer Lehrplanung setzen</li> </ul>		
Modulinhalte	Aufbau der Materie, Aggregatzustände, Begriff des Elements; Atomaufbau, Isotope, Elektronenkonfiguration; Periodensystem; Definition des Mols; Ideales Gasgesetz; Energie und Entropie, Thermodynamische Grundlagen; Chemische Bindung (metallische Bindung, Ionenbindung, kovalente Bindung); Hybridisierung; Valenzstrichformeln und Mesomerie; Chemie der Hauptgruppen, Eigenschaften wichtiger anorganischer und organischer Verbindungen; Einfaches chemisches Rechnen; Massenwirkungsgesetz; Löslichkeitsprodukt; Säure-Base-Betrachtung, pH-Wert, pKs-Wert, Puffer; Redoxreaktionen; Elektrochemie, Elektrolyse, galvanisches Element, Nernst-Gleichung, Chemie der Hauptgruppen.		
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (4 SWS) Übungen (2 SWS)	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungen
	Aa Präsenzstunden:	60	30
	Ab Vor- und Nachbereitung	30	40
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–	
C Modul(abschluss)prüfung	20		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus	100% Klausur (120 min)	
		<u>Wiederholungsprüfung</u> : 100 % Klausur (120 min)	
Leistungspunkte		6	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Wintersemester, Dauer 1 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Theoretische Kohortenbreite	
Hinweis		*derzeit: NN	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 3
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-02	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Chemische Institute	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB Möglich ab 1. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Anorganische und Organische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden	
Kompetenzen	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis sicher,</li> <li>• können ihre Laborergebnisse in Form von Laborjournalen und Protokollen festhalten,</li> <li>• beherrschen grundlegende Methoden zur qualitativen und quantitativen Analyse von Stoffen,</li> <li>• beherrschen die grundlegenden Trennverfahren,</li> <li>• können einfache chemische und physikalisch-chemische Experimente planen, aufbauen, durchführen und auswerten,</li> <li>• kennen Experimente mit Alltagsbezug (z.B. Nahrungsmittel/Medikamente).</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Laborschein“ (sicheres Arbeiten im Labor)</li> <li>• Säuren und Basen, pH-Wert, chemisches Gleichgewicht, Titrationsen</li> <li>• Redoxreaktionen, Galvanisches Element, Redoxpotentiale</li> <li>• Gleichgewichtskonstanten, Löslichkeitsprodukt</li> <li>• Komplexbildung</li> <li>• Filtration, Kristallisation, Destillation, Chromatographie</li> <li>• Anorganische und organische Nachweisreaktionen</li> <li>• Organisch-chemische Labortechniken</li> <li>• Einfache organisch-chemische Experimente</li> <li>• grundlegende Versuche zur Energetik chemischer Reaktionen (exotherm, endotherm, exergonisch, endergonisch), zum chemischen Gleichgewicht, zur Elektrochemie</li> <li>• Experimente mit Alltagsprodukten</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform (en)		
		Seminar (2,1 SWS) Naturwissenschaftliche Laborübungen (2,1 SWS)	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt		150
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Seminar	Prakt. Übungen
	Aa Präsenzstunden:	32	32
	Ab Vor- und Nachbereitung	32	42
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–	
C Modul(abschluss)prüfung	12 h		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus		<u>Prüfungsvoraussetzung:</u> Praktikum erfolgreich abgeschlossen Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
	Leistungspunkte		5
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jedes Semester, Dauer 1 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		150	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. Richard Göttlich	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 4
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Mathematik für Naturwissenschaftler(P)</b>		
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-05		
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physik		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB, bsc Chemie, bsc Lebensmittelchemie 3. Semester (möglich ab 1. Semester)		
Modulverantwortliche/r:		Prof. Dr. H. Over (Chemie)		
Voraussetzungen für Teilnahme		Keine		
Kompetenzen	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Sprache verstehen und einsetzen,</li> <li>• mit den für das Chemiestudium notwendigen mathematischen Werkzeugen umgehen,</li> <li>• Probleme aus der Chemie in mathematische Aufgaben überführen,</li> <li>• einfache mathematische Operationen aus der Differential- und Integralrechnung sowie der Linearen Algebra durchführen,</li> <li>• mathematische Sachverhalte gemeinsam mit anderen Studierenden in den Übungen diskutieren.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis: Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen (Polynome, e, ln, sin, cos, tan, cos, arcus), komplexe Zahlen, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung in einer Dimension, Taylorreihe, Lösen einfacher linearer und inhomogener Differentialgleichungen; Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen (totales Differential); Integralrechnung in mehreren Veränderlichen: Kurvenintegrale, partielle Differentialgleichung am Beispiel der Wellengleichung.</li> <li>• Lineare Algebra: Vektoren, Matrizen, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (4 SWS) Übungen (2 SWS)		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt		210	
	davon für A Lehrveranstaltungen		Vorlesung	
	Aa Präsenzstunden:		60	30
	Ab Vor- und Nachbereitung		30	60
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:			
	C Modul(abschluss)prüfung		30	
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung		<u>Prüfungsvorleistung:</u> 50 % der Übungsaufgaben erfolgreich gelöst  <u>Klausur (120 min)</u>  <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (120 min)	
	Modulabschlussnote		100 % Klausur	
Leistungspunkte		7		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jedes Jahr, Dauer 1 Semester		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Theoretische Kohortenbreite		

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur:** s. Semesteraushang **Termin** s. Vorlesungsverzeichnis

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 5
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Physik für LA Chemie (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-04	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physik	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 3. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren der Physikalischen Chemie*/Professuren für Physik**	
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden	
Kompetenzen	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Kenntnisse grundlegender physikalischer Größen und Gesetze sowie der Methodik der Physik</li> <li>können Vorgänge des Naturgeschehens mittels mathematischer Formulierung behandeln</li> <li>beherrschen den sicheren Umgang mit physikalischen Geräten, Elektrizität und ionisierender Strahlung</li> <li>beherrschen den Aufbau und die Durchführung einfacher physikalischer Experimente</li> <li>verstehen Messergebnisse in Grafiken darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>		
Modulinhalte	Physikalische Grundgrößen und abgeleitete Größen; Fehlerbestimmung; grundlegende physikalische Gesetze der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre und Strahlenphysik; Struktur der Materie		
	Eine Auswahl von einfachen Versuchen zu Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Optik, Elektrodynamik, Strahlung, ionisierende Strahlung und deren Wechselwirkung mit Materie, Aggregatzustände, Lösungen, osmotischer Druck, Hydrostatik von Flüssigkeiten und Gasen, Gasmische, Diffusion, Energie und Entropie		
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (4 SWS) Naturwissenschaftliche Laborübungen (1,3 SWS; semesterbegleitend)	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Prakt. Übungen
	Aa Präsenzstunden:	60	20
	Ab Vor- und Nachbereitung	36	40
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–	
C Modul(abschluss)prüfung	24		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus	Klausur (60min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.	
		<u>Wiederholungsprüfung</u> : Klausur (60min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.	
Leistungspunkte		6	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Beginn im WiSe, Dauer 2 Semester, semesterbegleitende Laborübungen im SoSe	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		60	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. H. Over, ** derzeit: Prof. Dr. C. Höhne	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 6
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Anorganische und Analytische Chemie (P)</b>		
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-07		
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 4. Semester		
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Anorganische Chemie*		
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie und Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie bestanden		
Kompetenzen	Die Studierenden müssen:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wichtige Konzepte der anorganischen Chemie (chemisches Gleichgewicht, Löslichkeit, pH-Wert) auf das praktische Arbeiten im Labor anwenden können</li> <li>die Grundlagen der nasschemischen Stofftrennung beherrschen</li> <li>das saubere Arbeiten im Labor beherrschen</li> <li>erweiterte Kenntnisse über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besitzen (<i>Haupt- und Nebengruppen</i>)</li> <li>die Grundlagen der chemischen Analytik beherrschen</li> <li>einfache Trenn- und Anreicherungsverfahren anwenden können</li> <li>anorganisch-chemische und analytisch-chemische Themen in Form von Experimentalfachvorträgen präsentieren zu können</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anionennachweise</li> <li>einfache Kationennachweise ("Vorproben")</li> <li>Trennungsgang für Kationen</li> <li>Flammenspektroskopie</li> <li>Löslichkeitsprodukt, Redoxreaktionen, Säure-Base-Konzepte, Koordinationsverbindungen</li> <li>Gravimetrie, Volumetrie, Elektrochemie, Photometrie, Analytik von Alltagssubstanzen</li> <li>Empfindlichkeit, Nachweisgrenze, Selektivität, Genauigkeit/Richtigkeit</li> <li>Präparative Chemie: Synthese und Aufreinigung anorganischer Feststoffe</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform (en)			
		Seminar (1,7 SWS), Naturwissenschaftliche Laborübungen (6,4 SWS)		
Prüfungsform		Modulbegleitende Prüfung		
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt		270	
	davon für A Lehrveranstaltungen		Seminar	
	Aa Präsenzstunden:		26	Prakt. Übungen 96
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen		64	48
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:		–	
	C Modul(abschluss)prüfung		36	
Modulprüfung	Modulbegleitende Prüfung bestehend aus		2 Klausuren (je 120 min) oder 2 mündl. Prüfungen (je 45 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen. Bildung der Modulnote als Mittelwert der beiden Prüfungen zu je 50%.	
			<u>Prüfungsvoraussetzung zur letzten Klausur:</u> Prakt. Übungen und Seminar müssen erfolgreich abgeschlossen sein. <u>Ausgleichsprüfung:</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen. <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (45 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.	
Leistungspunkte		9		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im SoSe, Dauer 1 Semester		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		30		
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. B. Spengler, NN		

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur:** s. Semesteraushang **Termin** s. Vorlesungsverzeichnis

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 7
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Organische Stoffchemie (OC1) (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-12	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB /4. Semester B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. LmCh/ 2. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Organische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden	
Kompetenzen	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>funktionelle Gruppen erkennen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten sowie Aussagen zu ihrer Analytik treffen,</li> <li>die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen beurteilen und beherrschen deren Nomenklatur,</li> <li>die Bindungsverhältnisse in organischen Molekülen diskutieren und daraus Eigenschaften und Reaktivitäten (grundlegende organische Reaktionstypen) ableiten,</li> <li>die unterschiedlichen Formen von Isomerie diskutieren und beherrschen die zugehörigen chemischen Fachbegriffe und Nomenklatorsysteme,</li> <li>grundlegende Reaktionsmechanismen niederschreiben und erklären,</li> <li>einfache Aufgaben zur Stoffchemie in Gruppen bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hybridisierung und Bindungsmodelle</li> <li>Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonylverbindungen und deren grundsätzliche Reaktionen einschl. grundlegender Mechanismen</li> <li>Einfache Molekülorbitaltheorie, Konformationsanalyse</li> <li>Reaktivitäts-Selektivitätsprinzip, thermodynamische u. kinetische Kontrolle</li> <li>Radikalreaktionen, Kettenreaktionen</li> <li>S<sub>N</sub>-Reaktionen</li> <li>Stereochemie</li> <li>Additionen und Eliminierungen</li> <li>Konjugation und Hyperkonjugation, Resonanz, Aromatizität</li> <li>Substitutionsreaktionen an Aromaten</li> <li>Cycloadditionen, Grenzorbitaltheorie</li> <li>Alkohole, Amine, Ether und Schwefelverbindungen</li> <li>Grundlegende Carbonylchemie</li> <li>Naturstoffklassen (Proteine, Fette, Kohlenhydrate)</li> <li>Analytische Methoden in der Organischen Chemie</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (4 SWS), Übungen (2 SWS)
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt		180
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungen
	Aa Präsenzstunden:	60	30
	Ab Vor- und Nachbereitung	58	30
B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–		
	C Modul(abschluss)prüfung	2	
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus		<u>Prüfungsvorleistung:</u> Im Verlauf der Vorlesungszeit werden Übungsaufgaben (z. B. auch in Form von Übungsklausuren) ausgegeben, die bepunktet werden. Zur Zulassung zur Prüfung müssen 50% der Punkte der Übungsaufgaben erreicht werden. Die Studierenden bekommen die Aufgaben mindestens 1 Woche vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten sie bepunktet zurück <u>Prüfung:</u> Klausur (100%) (90-120 min) oder mündliche Prüfung (100%) (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (100%) (90-120 min) oder mündliche Prüfung (100%) (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben
	Leistungspunkte		6
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im Sommersemester, Dauer 1 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Theoretische Kohortenbreite	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. Schreiner, Prof. Dr. Göttlich, Prof. Dr. Wegner	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 8
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Praktikum zur Organischen Chemie (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-08	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 6.+7. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professur für Organische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Organische Stoffchemie (OC) und Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie bestanden	
Kompetenzen	Die Studierenden sollen		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organisch-chemische Reaktionsmechanismen und Methoden zur deren Aufklärung verstanden haben</li> <li>Grundlagen der präparativ-organischen Chemie im Labor beherrschen</li> <li>Aspekte der Arbeitssicherheit beherrschen,</li> <li>Die sichere Durchführung organischer Reaktionen für den Schulunterricht beherrschen</li> <li>Diese praktischen Fähigkeiten in Schülerexperimenten anwenden können</li> <li>Alltagsphänomene aus der Organischen Chemie kennen</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlegende Reaktionsmechanismen</li> <li>Carbonylchemie</li> <li>Redoxreaktionen</li> <li>Naturstoffe im Alltag, Polymere</li> <li>Organisch-chemische Grundoperationen</li> <li>Präparation einfacher chemischer Verbindungen,</li> <li>Einfache organisch-chemische Strukturaufklärung.</li> <li>Praktische Übung zum Experimentieren zusammen mit Schülern in Kleinstgruppen (2 Pers.)</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform (en)		
		Seminar (2 SWS), Prakt. Übungen (8,2 SWS), Experimente mit Schülergruppen (in 2er Gruppen) (0,5 SWS)	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	270	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Prakt. Übungen
	Aa Präsenzstunden:	30	123
	Ab Vor- und Nachbereitung,	30	41
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–	
	C Modul(abschluss)prüfung	22	
Modulprüfung	Modulbegleitende (kumulative) Prüfung bestehend aus	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.  <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.	
	Modulabschlussnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)	
Leistungspunkte		9	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich mit Beginn im SoSe, Dauer 2 Semester, (Experimente mit Schülergruppen im 2. Semester)	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität		30	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich	



L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 9
--	------------	----------------	------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Thermodynamik und Elektrochemie (PC) (P)</b>		
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-13		
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Physikalische Chemie		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB Beginn im 6. Semester, möglich ab dem 4. Semester		
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Physikalische Chemie*		
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie, Praktische Einführung in die Allgemeine Chemie, Mathematik für Naturwissenschaftler, Physik für LA Chemie, alle bestanden		
Kompetenzen	Die Studierenden müssen			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die grundlegenden Begriffe, Zusammenhänge, Gleichungen und Arbeitsweisen der physikalischen Chemie beherrschen</li> <li>Die Fähigkeit besitzen, physikalisch-chemische Probleme mit mathematischen Hilfsmitteln zu entwickeln und zu lösen</li> <li>die für die Physikalische Chemie notwendigen mathematischen Grundlagen beherrschen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wesentliche mathematische Funktionen; Differenzial- und Integralrechnung</li> <li>Grundlegende Themen aus den Gebieten der physikalischen Chemie: Zustandsformen und Eigenschaften der Materie, Chemische Thermodynamik, Chemische Gleichgewichtslehre</li> <li>Mischphasen, Elektrochemie, Kinetik und Grundlagen der Spektroskopie.</li> <li>Einfluss von äußeren Bedingungen (z.B. Druck, Temperatur) auf physikalisch-chemische Größen.</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (2 SWS) Übungen (2 SWS) Praktische Übungen (3,3 SWS)		
Prüfungsform		Modulbegleitende Prüfung		
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	240		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungen	Praktische Übungen
	Aa Präsenzstunden:	30	30	50
	Ab Vor- und Nachbereitung,	30	30	50
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–		
	C Modul(abschluss)prüfungen	20		
Modulprüfung	Modulbegleitende (kumulative) Prüfung bestehend aus	1 Klausur (120 min), 1 mündliche Prüfung (max. 1h, als Abschlusskolloquium zum Praktikum)  <u>Ausgleichsprüfung:</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (max. 1h) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen  <u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (max. 1h) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.		
	Modulabschlussnote	Klausur (50%), mündliche Prüfung (50%)		
Leistungspunkte		8		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich mit Beginn im Sommersemester, Dauer 2 Semester (Praktische Übungen im WiSe)		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		30		
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. B. Smarsly, Prof. Dr. H. Over, Prof. Dr. J. Janek		

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur:** s. Semesteraushang **Termin** s. Vorlesungsverzeichnis

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 10
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Organische Stoffchemie (OC1) (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3/BBB-P-12	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Organische Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB /4. Semester B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. LmCh/ 2. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Organische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden	
Kompetenzen	Die Studierenden können		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funktionelle Gruppen erkennen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten sowie Aussagen zu ihrer Analytik treffen,</li> <li>• die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen beurteilen und beherrschen deren Nomenklatur,</li> <li>• die Bindungsverhältnisse in organischen Molekülen diskutieren und daraus Eigenschaften und Reaktivitäten (grundlegende organische Reaktionstypen) ableiten,</li> <li>• die unterschiedlichen Formen von Isomerie diskutieren und beherrschen die zugehörigen chemischen Fachbegriffe und Nomenklatorsysteme,</li> <li>• grundlegende Reaktionsmechanismen niederschreiben und erklären,</li> <li>• einfache Aufgaben zur Stoffchemie in Gruppen bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hybridisierung und Bindungsmodelle</li> <li>• Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonylverbindungen und deren grundsätzliche Reaktionen einschl. grundlegender Mechanismen</li> <li>• Einfache Molekülorbitaltheorie, Konformationsanalyse</li> <li>• Reaktivitäts-Selektivitätsprinzip, thermodynamische u. kinetische Kontrolle</li> <li>• Radikalreaktionen, Kettenreaktionen</li> <li>• S<sub>N</sub>-Reaktionen</li> <li>• Stereochemie</li> <li>• Additionen und Eliminierungen</li> <li>• Konjugation und Hyperkonjugation, Resonanz, Aromatizität</li> <li>• Substitutionsreaktionen an Aromaten</li> <li>• Cycloadditionen, Grenzorbitaltheorie</li> <li>• Alkohole, Amine, Ether und Schwefelverbindungen</li> <li>• Grundlegende Carbonylchemie</li> <li>• Naturstoffklassen (Proteine, Fette, Kohlenhydrate)</li> <li>• Analytische Methoden in der Organischen Chemie</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (4 SWS), Übungen (2 SWS)
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für		
	A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übungen
	Aa Präsenzstunden:	60	30
	Ab Vor- und Nachbereitung	58	30
B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–		
	C Modul(abschluss)prüfung	2	
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus		
	<p><u>Prüfungsvorleistung:</u> Im Verlauf der Vorlesungszeit werden Übungsaufgaben (z. B. auch in Form von Übungsklausuren) ausgegeben, die bepunktet werden. Zur Zulassung zur Prüfung müssen 50% der Punkte der Übungsaufgaben erreicht werden. Die Studierenden bekommen die Aufgaben mindestens 1 Woche vor dem Abgabetermin zur Verfügung gestellt und erhalten sie bepunktet zurück</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur (100%) (90-120 min) oder mündliche Prüfung (100%) (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</p> <p><u>Wiederholungsprüfung:</u> Klausur (100%) (90-120 min) oder mündliche Prüfung (100%) (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben</p>		
Leistungspunkte		6	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im Sommersemester, Dauer 1 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Theoretische Kohortenbreite	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. Schreiner, Prof. Dr. Göttlich, Prof. Dr. Wegner	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 11
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Aktuelle Aspekte der Chemie (P)</b>	
Modulcode		08-ChemF-L3-P-10	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 8. Semester	
Modulverantwortliche/r:		Professuren für Anorganische und Organische Chemie*	
Voraussetzungen für Teilnahme		Organische Stoffchemie (OC) und Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden, Thermodynamik und Elektrochemie (PC) belegt	
Kompetenzen	Die Studierenden müssen		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Anwendungsbeispiele aus der Alltagschemie kennen,</li> <li>• Informationen zur Chemie im Alltag und aus den Medien/Internet richtig bewerten können,</li> <li>• Aktuelle Verfahren/Methoden und Anwendungen kennen,</li> <li>• Zielgruppengerechte Präsentation und Erläuterung chemischer Zusammenhänge, auch mit Hilfe von Experimenten.</li> <li>• Moderne Medien und Präsentationstechniken nutzen können.</li> <li>• Mit digitalen Medien in der und für die Lehre umgehen können.</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Erläuterungen zu Anwendungen, Methoden und Verfahren aus der aktuellen Chemie .</li> <li>• Präsentationsübungen</li> <li>• Anschauliche Experimente und Methoden für den Schulunterricht</li> <li>• Nutzung digitaler Medien</li> <li>• Erstellung digitaler Medien</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform (en)		Seminar (2 SWS) Praktische Übung (1 SWS)	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung	
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	120	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Seminar	Prakt. Übungen
	Aa Präsenzstunden:	30	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	30	15
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	–	
	C Modul(abschluss)prüfung	30	
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus	Klausur (120 min) oder mündl. Prüfung (30 min) oder Vortrag oder Hausarbeit oder Ausarbeitung nach Entscheidung des Modulverantwortlichen. Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
		<u>Wiederholungsprüfung</u> : Klausur (120 min) oder mündl. Prüfung (30 min) oder Vortrag oder Hausarbeit oder Ausarbeitung nach Entscheidung des Modulverantwortlichen. Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben	
Leistungspunkte		4	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im SoSe, Dauer 1 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		30	
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. S. Schindler	

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 12
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Didaktik der Chemie 1 (P)</b>			
Modulcode		08-ChemD-L3/BBB-P-01			
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Didaktik der Chemie			
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		Lehramt Chemie (L3, BBB) 2. Semester			
Modulverantwortliche/r:		Professur für Didaktik der Chemie*			
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeine und Anorganische Chemie bestanden			
Kompetenzen	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen den Beitrag des Schulfaches Chemie zur naturwissenschaftlichen Grundbildung</li> <li>sind mit naturwissenschaftlichen Erkenntnisverfahren vertraut</li> <li>können eine schulstufengerechte Elementarisierung von Unterrichtsinhalten vornehmen</li> <li>kennen Anwendungsmöglichkeiten des Experiments im Chemieunterricht</li> <li>lernen Merkmale der chemischen Fachsprache schulstufengerecht einzusetzen</li> <li>lernen methodische Werkzeuge für den Chemieunterricht kennen</li> <li>setzen grundlegende Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren um</li> <li>können eine Unterrichtseinheit und eine Unterrichtsstunde planen</li> <li>erproben Bestandteile der Präsentation von Schulexperimenten</li> </ul>				
Modulinhalte	<b>Vorlesung:</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgaben der Fachdidaktik; Bildungsziele und Kompetenzbereiche im Chemieunterricht</li> <li>Fachspezifische Erkenntnisverfahren; Fachwissenschaft und Alltagsorientierung</li> <li>Didaktische Reduktion von Lerninhalten; Stellung des Experiments im Chemieunterricht</li> <li>Die chemische Fachsprache im Chemieunterricht</li> </ul>				
Modulinhalte	<b>Seminar:</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz von Unterrichtsmethoden; Rechtliche Aspekte im Chemieunterricht</li> <li>Didaktische Reduktion von Unterrichtsinhalten; Entwicklung von Unterrichtsideen</li> <li>Planung einer Unterrichtseinheit; Phasierung einer Unterrichtsstunde</li> </ul>				
Modulinhalte	<b>Laborpraktikum:</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrieren von Experimenten; Übungen zu Arbeitssicherheit und Unfallschutz</li> <li>Anfertigung von Versuchsprotokollen zu den Experimenten</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Laborpraktikum (2 SWS)			
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt		240 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen				
	Aa Präsenzstunden:		Vorlesung	Laborpraktikum	Seminar
	Ab Vor- und Nachbereitung, Leistungsnachweis:		30	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit		30	60	30
	C Modul(abschluss)prüfung		30		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus		<p><u>Prüfungsvoraussetzung:</u> Für Vorlesung und Seminar ist eine vollständige Teilnahme an allen Sitzungen notwendig. Nach Entscheidung des/der Lehrenden kann in besonders begründeten Ausnahmefällen zur Aufrechterhaltung des Anspruchs auf Zulassung zur Prüfung für versäumte Sitzungen eine Kompensationsleistung erbracht werden. Art und Umfang der Kompensationsleistung bestimmt ebenfalls die/der Lehrende. Praktikum und Seminar müssen erfolgreich abgeschlossen sein. Die jeweiligen Prüfungsvorleistungen, wie Versuchsprotokolle und Hausaufgaben, werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Hausarbeit. Die jeweilige Prüfungsform wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</p> <p><u>Wiederholungsprüfung:</u> mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (90 min) oder Hausarbeit nach Entscheidung der/des Modulverantwortlichen.</p>		
	Modulabschlussnote		Note für die Klausur oder für die mündliche Prüfung oder für die Hausarbeit (100%)		
Leistungspunkte		8			
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im Sommersemester; 1 Semester			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Vorlesung: 50 / Seminar: 2 x maximal 25 / Laborpraktikum: 2 x maximal 25			
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. Nicole Graulich			

**Modulberatung** u. vorausgesetzte Literatur: s. Semesteraushang **Termin** s. Vorlesungsverzeichnis

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 13
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Didaktik der Chemie 2 (P)</b>		
Modulcode		08-ChemD-L3/BBB-P-02		
FB / Fach / Institut		08/ Chemie/ Didaktik der Chemie		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 5. Semester, möglich ab dem 3. Semester		
Modulverantwortliche/r:		Professur für Didaktik der Chemie*		
Voraussetzungen für Teilnahme		Didaktik der Chemie 1		
Kompetenzen	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Schulexperimente und können sie sachgerecht demonstrieren</li> <li>kennen die Fachzusammenhänge der erprobten Versuche, können sie curricular verankern und jahrgangsstufengemäß didaktisch reduzieren</li> <li>können fachübergreifende und alltagsbezogene Anknüpfungspunkte aufzeigen</li> <li>kennen historische Ursprünge und Meilensteine in der Entwicklung der Chemie</li> <li>kennen Konzepte der chemiedidaktischen Lehr- und Lernforschung</li> <li>kennen Methoden zur Evaluation von Unterricht</li> </ul>			
Modulinhalte	Laborpraktikum:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimente zu Themen der anorganischen, organischen, physikalischen Chemie integriert in die Behandlung von Stoffen, Reaktionen, Gesetzen/Theorien, chemiehistorischen Sachverhalten, technologischen Verfahren, fachspezifischen Methoden</li> <li>Alternative Experimentiergerätetechniken</li> <li>Anfertigung von Versuchsprotokollen zu den Experimenten</li> </ul>			
Modulinhalte	Seminar:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachinhaltliche Reflexion und curriculare Verankerung der erprobten Experimente, ihre mögliche didaktische Reduktion und alternative Organisation</li> <li>Aufzeigen fächerübergreifender und alltagsbezogener Anknüpfungspunkte</li> </ul>			
Modulinhalte	Vorlesung:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historische Aspekte der Chemie und des Chemieunterrichts</li> <li>Konzepte und Methoden chemiedidaktischer Forschung</li> <li>Diagnostik von Schülerleistungen und Evaluation von Unterricht</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform (en)		Laborpraktikum (3 SWS), Seminar (2 SWS), Vorlesung (1 SWS)		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung		
Arbeitsaufwand in	Insgesamt	240 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltung	Laborpraktikum	Seminar	Vorlesung
	Aa Präsenzstunden:	45	30	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, Leistungsnachweis:	90	30	15
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modul(abschluss)prüfung	15		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (60 Minuten) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen, wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. <u>Prüfungsvoraussetzung:</u> Für Vorlesung und Seminar ist eine vollständige Teilnahme an allen Sitzungen notwendig. Nach Entscheidung des/der Lehrenden kann in besonders begründeten Ausnahmefällen zur Aufrechterhaltung des Anspruchs auf Zulassung zur Prüfung für versäumte Sitzungen eine Kompensationsleistung erbracht werden. Art und Umfang der Kompensationsleistung bestimmt ebenfalls die/der Lehrende. Praktikum und Seminar müssen erfolgreich abgeschlossen sein. Die jeweiligen Prüfungsvorleistungen, wie Versuchsprotokolle und Hausaufgaben, werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. <u>Prüfung:</u> Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Hausarbeit. Die jeweilige Prüfungsform wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. <u>Wiederholungsprüfung:</u> mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (90 min) oder Hausarbeit nach Entscheidung der/des Modulverantwortlichen.		
	Modulabschlussnote	Note für die Klausur bzw. die mündliche Prüfung (100%)		
Leistungspunkte		8		
Angebotsrhythmus, Dauer in Sem.		Jährlich im Wintersemester, 1 Semester		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Vorlesung: 50 / Seminar: 2 x maximal 25 / Laborpraktikum: 2 x maximal 25		
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. Nicole Graulich		

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur:** s. Semesteraushang **Termin** s. Vorlesungsverzeichnis

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 14
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Didaktik der Chemie 3 (P)</b>		
Modulcode		08-ChemD-L3/BBB-P-03		
FB / Fach / Institut		08/ Chemie/ Didaktik der Chemie		
Verwendet in Studiengängen / Semestern ...		L3 Chemie, BBB 6. Semester, möglich ab dem 4. Semester		
Modulverantwortliche/r:		Professur für Didaktik der Chemie*		
Voraussetzungen für Teilnahme		Didaktik der Chemie 2		
Kompetenzen	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Experimente demonstrieren und Experimentalunterricht planen.</li> <li>• kennen Rahmenbedingungen und Prüfungsmodalitäten für den Chemieunterricht.</li> <li>• können eine Lernkontrolle mit Bewertungsgrundlagen konzipieren.</li> <li>• kennen fachmethodische Besonderheiten beim Einsatz von Modellen im Chemieunterricht.</li> <li>• können Schulbücher vergleichend analysieren.</li> <li>• kennen Anwendungsmöglichkeiten moderner Medien und Messverfahren im Unterricht.</li> <li>• können lernförderliche und lernhinderliche Effekte des Lernens mit digitalen Medien beschreiben.</li> <li>• können mediendidaktisch die Gestaltung eines digitalen Lernproduktes planen und umsetzen.</li> </ul>			
Modulinhalte	<b>Seminar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion verschiedener Unterrichtskonzepte; fächerübergreifende Fragestellungen</li> <li>• <b>Mediendidaktik und Einsatz digitaler Medien im Chemieunterricht</b></li> </ul>			
	<b>Ein Praktikum ist von den Studierenden je nach Angebot auszuwählen:</b> <b>- Mediendidaktik (wahlobligatorisch)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gestaltung digitaler Medien</b></li> <li>• <b>Untersuchung der Wahrnehmung eines digitalen Mediums</b></li> </ul> <b>- Experimente zu aktuellen chemiedidaktischen Forschungsthemen (wahlobligatorisch)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigung von Versuchsprotokollen zu den Experimenten</li> </ul> <b>Demonstrationsübung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstration eines Schulexperiments incl. fachlicher und curricularer Einordnung</li> <li>• Anfertigen einer Planskizze und eines Phasenverlaufsplans</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform (en)		Seminar (2 SWS), Praktikum (2 SWS), Demonstrationsübung (2 SWS)		
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung		
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	240 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	<b>Seminar</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Demonstrationsübung</b> (demonstrieren von chemischen Schulexperimenten durch die Studierenden unter praxisnahen Bedingungen)
	Aa Präsenzstunden:	30	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, Leistungsnachweis:	30	60	60
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:			
	C Modul(abschluss)prüfung			
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus	<u>Prüfung:</u> fehlerloses Demonstrieren eines komplexen Schulexperiments mit curricularer und fachlicher Einordnung oder Projektarbeit (schriftlich) über ein komplexes Schulexperiment mit curricularer und fachlicher Einordnung oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (90 min). Die jeweilige Prüfungsform wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. <u>Wiederholungsprüfung:</u> mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (90 min) nach Entscheidung der/des Modulverantwortlichen.		
	Modulabschlussnote	Note für die Demonstration oder für die Projektarbeit oder für die Hausarbeit oder für die mündliche Prüfung oder für die Klausur (100%)		
Leistungspunkte		8		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich im Sommersemester, 1 Semester		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung		Vorlesung: 50 / Seminar: 2 x maximal 25 / Laborpraktikum: 2 x maximal 25		
Hinweis		*derzeit: Prof. Dr. Nicole Graulich		

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 15
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Modulbezeichnung		<b>Schulpraktische Studien – Fachdidaktisches Blockpraktikum (WP)</b>		
Modulcode		08-ChemD-L3/BBB-WP-04a		
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Didaktik der Chemie		
Verwendet in Studiengängen / Semestern		L3, BBB ab 5. Semester		
Modulverantwortlicher		N.N.		
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeines Schulpraktikum und Didaktik der Chemie 1		
Kompetenzen	Die Studierenden erwerben in vier Feldern folgende Kompetenzen, d. h. sie können...			
	<b>Fachbezogenes Diagnostizieren und Beurteilen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernbiografisch geprägte Vorstellungen zu den Bedingungen und Möglichkeiten des Unterrichts benennen und im Lichte fachdidaktischer und pädagogischer Ansätze reflektieren,</li> <li>• fachliche Lernprozesse im Hinblick auf ihre Bedingungen, ihre Verläufe und ihre Ergebnisse erkennen, beschreiben und beurteilen.</li> </ul>			
	<b>Fachbezogenes Unterrichten und Forschendes Lernen</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachliche Lernprozesse für unterschiedliche Lernergruppen konzipieren, planen, durchführen und auswerten,</li> <li>• ausgewählte Aspekte fachlicher Lernprozesse isolieren, in unterschiedlichen Lernergruppen verfolgen und im Lichte fachdidaktischer Theorie analysieren.</li> </ul>			
Modulinhalte	<b>Erfahrungs- und theoriegeleitetes Reflektieren</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Aspekte fachlichen Lernens wahrnehmen, beschreiben und im Lichte fachdidaktischer Ansätze analysieren,</li> <li>• Erfahrungen mit fachbezogenen Lernprozessen unter Anwendung spezifischer Kriterien anderen Studierenden und den Kontaktlehrkräften kommunizieren.</li> </ul>			
	<b>Fachbezogenes Kommunizieren</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Aspekte fachbezogenen Lernens ausgehend von den Erfahrungen im Klassenzimmer im Lichte fachdidaktischer Diskussionen darstellen und bewerten,</li> <li>• den eigenen Lernprozess wahrnehmen, beschreiben und im Lichte pädagogischer und fachdidaktischer Konzeptionen reflektieren.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtetes Hospitieren, Realisieren und Reflektieren von Unterricht</li> <li>• schulrechtliche Grundlagen/Gesundheits-, Arbeits-, Unfallschutz</li> <li>• Einheitlichkeit und Differenzierung im Unterricht</li> <li>• Lehrer-Schüler-Interaktion</li> <li>• Lehrerrolle</li> <li>• Schulorganisation und außerunterrichtlicher Schulalltag</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform (en)		Vorbereitungsseminar, Praktikum, Auswertungsseminar		
Prüfungsform		modulabschließende Prüfung		
Arbeitsaufwand in Stunden	Insgesamt	360 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorbereitungsseminar	Praktikum plus min. drei 2-std. Begleitseminare	Auswertungsseminar
	Aa Präsenzstunden:	30	100	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, Leistungsnachweis:	30	100 inkl. 6 Stunden für die Begleitseminare	10
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:	-		
	C Modul(abschluss)prüfung	60 für die Anfertigung eines Praktikumsportfolios		
Modulprüfung	Modulabschließende Prüfung bestehend aus		der Dokumentation der gesamten Arbeit im Modul in einem Praktikumsportfolio. Prüfungsvoraussetzungen: a) Aktive und erfolgreiche Teilnahme am Vorbereitungsseminar mit Präsentation, b) erfolgreiches Absolvieren des 5-wöchigen Schulpraktikums, darin mindestens 16 Unterrichtsversuche (davon 2 unter Supervision), c) aktive und erfolgreiche Teilnahme am Auswertungsseminar mit Präsentation.	
			<u>Wiederholungsprüfung:</u> Hat der/die Studierende die Prüfungsvoraussetzung a) nicht erbracht, kann er bzw. sie das Praktikum in der Schule nicht antreten und muss im nächstmöglichen Semester das Modul wiederholen; wurde die Prüfungsvoraussetzung b) nicht erbracht, ist das Modul ebenfalls im Ganzen zu wiederholen (es ist nur eine Wiederholung möglich), wurde die Prüfungsvoraussetzung c) nicht erbracht, ist im Folgesemester ein Auswertungsseminar zu besuchen. Wird das Portfolio mit weniger als 5 Punkten bewertet, kann es im Sinne einer Wiederholungsprüfung einmal in einem Zeitraum von vier Wochen überarbeitet werden. Eine weitere Wiederholungsprüfung gibt es nicht. Die Bewertung des Portfolios als nicht ausreichend bedarf der Begutachtung durch den Praktikumsbeauftragten und den Modulverantwortlichen (ist dieser selbst der Praktikumsbeauftragte, wird ein Zweitgutachter bestellt).	
Leistungspunkte		12		
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich, nur im Wintersemester, 2 Semester		

L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 16
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Unterrichtssprache	Deutsch
Aufnahme-Kapazität des Moduls	Nach durch die Anmeldungen ermitteltem Bedarf (optional nach Lehrkapazität)
Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung	Das Praktikum wird in Praktikumsgruppen von jeweils circa 12 Studierenden durchgeführt

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur**: s. Semesteraushang **Termin** s. Ankündigungen



L3 – Anlage 2 – Chemie – Module In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 17
--	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Schulpraktische Studien – Semesterbegleitendes Fachpraktikum (WP)</b>	
Modulcode		08-ChemD-L3/BBB-WP-04b	
FB / Fach / Institut		08 / Chemie / Didaktik der Chemie	
Verwendet in Studiengängen / Semestern		L3, BBB ab 5. Semester	
Modulverantwortlicher		N.N.	
Voraussetzungen für Teilnahme		Allgemeines Schulpraktikum und Didaktik der Chemie 1	
Kompetenzen	Die Studierenden erwerben in vier Feldern folgende Kompetenzen, d. h. sie können...		
	<b>Fachbezogenes Diagnostizieren und Beurteilen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernbiographisch geprägte Vorstellungen zu den Bedingungen und Möglichkeiten des Unterrichtens benennen und im Lichte fachdidaktischer und pädagogischer Ansätze reflektieren,</li> <li>• fachliche Lernprozesse im Hinblick auf ihre Bedingungen, ihre Verläufe und ihre Ergebnisse erkennen, beschreiben und beurteilen.</li> </ul>		
	<b>Fachbezogenes Unterrichten und Forschendes Lernen</b>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachliche Lernprozesse für unterschiedliche Lernergruppen konzipieren, planen, durchführen und auswerten,</li> <li>• ausgewählte Aspekte fachlicher Lernprozesse isolieren, in unterschiedlichen Lernergruppen verfolgen und im Lichte fachdidaktischer Theorie analysieren.</li> </ul>		
	<b>Erfahrungs- und theoriegeleitetes Reflektieren</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Aspekte fachlichen Lernens wahrnehmen, beschreiben und im Lichte fachdidaktischer Ansätze analysieren,</li> <li>• Erfahrungen mit fachbezogenen Lernprozessen unter Anwendung spezifischer Kriterien anderen Studierenden und den Kontaktlehrkräften kommunizieren.</li> </ul>		
	<b>Fachbezogenes Kommunizieren</b>		
Arbeitsaufwand in Stunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ausgewählte Aspekte fachbezogenen Lernens ausgehend von den Erfahrungen im Klassenzimmer im Lichte fachdidaktischer Diskussionen darstellen und bewerten,</li> <li>• den eigenen Lernprozess wahrnehmen, beschreiben und im Lichte pädagogischer und fachdidaktischer Konzeptionen reflektieren.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtetes Hospitieren, Realisieren und Reflektieren von Unterricht</li> <li>• schulrechtliche Grundlagen/Gesundheits-, Arbeits-, Unfallschutz</li> <li>• Einheitlichkeit und Differenzierung im Unterricht</li> <li>• Lehrer-Schüler-Interaktion</li> <li>• Lehrerrolle</li> <li>• Schulorganisation und außerunterrichtlicher Schulalltag</li> </ul>		
	Dem in der Regel fehlenden direkten Zusammenhang der einzelnen Unterrichtsstunden ist Rechnung zu tragen.		
	Lehrveranstaltungsform (en)		Begleitseminar, Praktikum
Prüfungsform		modulabschlussende Prüfung	
Modulprüfung	Insgesamt		180 Stunden
	davon für A Lehrveranstaltungen		Begleitseminar Praktikum
	Aa Präsenzstunden:		30 50 (Unterrichts-) Stunden in der Praktikumsschule
	Ab Vor- und Nachbereitung, Leistungsnachweis:		15 40
	B Selbstgestaltete Arbeit im Modul:		15
C Modul(abschluss)prüfung		30 für die Anfertigung eines Praktikumsportfolios	
Modulabschlussende Prüfung bestehend aus		der Dokumentation der Arbeit im Modul in einem Praktikumsportfolio. Prüfungsvoraussetzungen: a) aktive und erfolgreiche Teilnahme am Begleitseminar mit Präsentation, b) erfolgreiches Absolvieren des Schulpraktikums mit 50 Unterrichtsstunden Anwesenheitszeit, darin mindestens 8 eigene Unterrichtsversuche (davon 1 unter Supervision). <u>Wiederholungsprüfung:</u> Hat der/die Studierende eine der beiden oder beide Prüfungsvoraussetzungen nicht erbracht, muss er bzw. sie im nächstmöglichen Semester das Modul wiederholen. Wird das Portfolio mit weniger als 5 Punkten bewertet, kann es im Sinne einer Wiederholungsprüfung einmal in einem Zeitraum von vier Wochen überarbeitet werden. Eine weitere Wiederholungsprüfung gibt es nicht. Die Bewertung des Portfolios als nicht ausreichend (= weniger als 5 Punkte) bedarf der Begutachtung durch den Praktikumsbeauftragten und den Modulverantwortlichen (ist dieser selbst der Praktikumsbeauftragte, wird ein Zweitgutachter bestellt).	
Leistungspunkte		6	
Angebotsrhythmus, Dauer in Semestern		Jährlich, nur im Wintersemester, 2 Semester	
Unterrichtssprache		Deutsch	
Aufnahme-Kapazität des Moduls		Nach durch die Anmeldungen ermitteltem Bedarf (optional nach Lehrkapazität).	

<b>L3 – Anlage 2 – Chemie – Module</b> In der Fassung des 38. Beschlusses vom 12.06.2019	27.09.2019	<b>7.83.00</b>	S. 18
---	------------	----------------	-------

Gültig ab WiSe 2019/20

Aufnahme-Kapazität der einzelnen Lehrveranstaltung	Das Praktikum wird in Praktikumsgruppen von jeweils circa 12 Studierenden durchgeführt
---	---

**Modulberatung** u. vorausgesetzte **Literatur:** s. Semesteraushang **Termin** s. Ankündigungen