

**Mitteilungen der
Justus-Liebig-Universität Gießen**Ausgabe vom
24.09.2019**7.35.07 Nr. 1**
Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang
„Materialwissenschaft“**Zehnter Beschluss
zur Änderung der Speziellen Ordnung für den
Bachelorstudiengang „Materialwissenschaft“
des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik, Geographie – und
des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie –
der Justus-Liebig-Universität Gießen**

Aufgrund von § 44 Abs. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2009 haben die Fachbereichsräte des Fachbereichs 07 – Mathematik und Informatik, Physik und Geographie – am 12.06.2019 und des Fachbereichs 08 – Biologie und Chemie – am 12.06.2019 die nachstehenden Änderungen beschlossen:

**Art. 1
Änderungen**

Die Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang „Materialwissenschaft“ vom 04./25.05.2005, zuletzt geändert durch Beschluss vom 09.04/ 11.04.2018, wird wie folgt geändert:

1. Die folgenden Module der Anlage 2 erhalten folgende Fassung:

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

MatWiss-BC 09 - Allgemeine und anorganische Chemie (AC1)		1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Allgemeine und anorganische Chemie				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2016/17; V1				
Englische Modulbezeichnung	General and inorganic Chemistry				
Modulcode	MatWiss-BC 09				
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie, Lehramt Chemie (L3), BBB mit Unterrichtsfach Chemie / jeweils 1. Semester				
Modulverantwortliche/r	Professuren der Anorganischen Chemie				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen grundlegende physikalisch-chemische Größen, Materiezustandsformen und Bindungsformen sowie Grundlagen der Thermodynamik, Prinzipien des chemischen Gleichgewichts und Grundlagen der Elektrochemie. • 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 • Kennen grundlegende organisch-chemische Stoffgruppen sowie deren Eigenschaften • Kennen chemische Alltagsphänomene, können Sie erklären und in Bezug zu einer Lehrplanung setzen 				
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), Übung (2 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		V Vorlesung	60	30	20
		Ü Übung	30	40	70
Summe	90	70	20		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min) <i>oder die Klausur wird in zwei Teilen geschrieben (1. Teil: 60 min, 2. Teil: 60 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</i>			
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %) <i>oder Klausur Teil 1 (50 %) und Klausur Teil 2 (50 %)</i>			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) <i>oder die Klausur wird in zwei Teilen geschrieben (1. Teil: 60 min, 2. Teil: 60 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</i>			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

MatWiss-BC 10 - Qualitative Analytik - Freseniuspraktikum		1. Sem.	6 CP																														
Modulbezeichnung	Qualitative Analytik - Freseniuspraktikum																																
Englische Modulbezeichnung	Qualitative Analysis																																
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2016/17; V1																																
Modulcode	MatWiss-BC 10																																
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie																																
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie / jeweils 1. Semester																																
Modulverantwortliche/r	Professur für Analytische Chemie*																																
Teilnahmevoraussetzungen	Zwischenklausur oder Abschlussklausur des Moduls „Allgemeine und anorganische Chemie“ bestanden																																
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden praktischen Laborarbeiten im Sinne einer guten Laborpraxis anwenden, • ihre Laborergebnisse in Form von Laborjournalen und Protokollen festhalten, • grundlegende Methoden zur qualitativen Analyse von Stoffen anwenden, • die grundlegenden Probenaufbereitungs- und Trennverfahren durchführen, • wichtige anorganische Stoffe und deren Eigenschaften einordnen. 																																
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analytische Prozesse: Probennahme, Probenvorbereitung, Analyse, Auswertung • Analytische Strategien der qualitativen Analyse • Arbeitsgerät und Grundoperationen • Anorganische Stoffchemie • Anionennachweise, Kationennachweise • modifizierter klassischer Trennungsgang 																																
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS)																																
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP																															
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th></th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> <th></th> <th>Summe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S Seminar</td> <td>30</td> <td>30</td> <td></td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>15</td> <td>30</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P Praktikum</td> <td>60</td> <td>15</td> <td></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>105</td> <td>75</td> <td></td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe	S Seminar	30	30		60	Ü Übung	15	30		45	P Praktikum	60	15		75	Summe	105	75		180	
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung																													
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe																												
	S Seminar	30	30		60																												
Ü Übung	15	30		45																													
P Praktikum	60	15		75																													
Summe	105	75		180																													
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	regelmäßige Teilnahme am Seminar und am Praktikum																															
	Prüfungsform(en) (Umfang)	erfolgreiche Durchführung und Dokumentation aller Praktikumsversuche																															
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung																															
	Form der Wiederholungsprüfung																																
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe																														
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite																																
Unterrichtssprache	Deutsch																																
Hinweise	* Prof. Dr. Bernhard Spengler Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																																

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

MatWiss-BC 11 - Organische Stoffchemie (OC1)		2. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Organische Stoffchemie (OC1)				
Englische Modulbezeichnung	Organic Chemistry 1				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnr.	Sommersemester 2017; V1				
Modulcode	MatWiss-BC 11				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie / 2. Semester, B.Sc. Materialwissenschaft / 2. Semester, B.Sc. Lebensmittelchemie/ 2. Semester, Lehramt Chemie (L3), BBB Chemie				
Modulverantwortliche/r	Professur für Organische Chemie*				
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „ Allgemeine und Anorganische Chemie“ bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> funktionelle Gruppen erkennen und können deren grundsätzliche Reaktivität bewerten sowie Aussagen zu ihrer Analytik treffen die grundlegenden Strukturen und Eigenschaften organisch-chemischer Stoffgruppen beurteilen und beherrschen deren Nomenklatur, die Bindungsverhältnisse in organischen Molekülen diskutieren und daraus Eigenschaften und Reaktivitäten (grundlegende organische Reaktionstypen) ableiten, die unterschiedlichen Formen von Isomerie diskutieren und beherrschen die zugehörigen chemischen Fachbegriffe und Nomenklatorsysteme, grundlegende Reaktionsmechanismen niederschreiben und erklären, einfache Aufgaben zur Stoffchemie in Gruppen bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich und mündlich darstellen. 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Hybridisierung und Bindungsmodelle Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonylverbindungen und deren grundsätzliche Reaktionen einschl. grundlegender Mechanismen Einfache Molekülorbitaltheorie, Konformationsanalyse Reaktivitäts-Selektivitätsprinzip, thermodynamische u. kinetische Kontrolle Radikalreaktionen, Kettenreaktionen S_N-Reaktionen Stereochemie Additionen und Eliminierungen Konjugation und Hyperkonjugation, Resonanz, Aromatizität Substitutionsreaktionen an Aromaten Cycloadditionen, Grenzorbitaltheorie Alkohole, Amine, Ether und Schwefelverbindungen Grundlegende Carbonylchemie Naturstoffklassen (Proteine, Fette, Kohlenhydrate) Analytische Methoden in der Organischen Chemie 				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V Vorlesung	60	58	2	120
	Ü Übung	30	30		60
	Summe	90	88	2	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	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. 50% der Übungspunkte müssen erreicht sein.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
	Bildung der Modulnote	Abschlussprüfung (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (20-40 min); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jährlich	Dauer: 1 Semester	SoSe		
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf); Literatur: Englisch				
Hinweise	* Prof. Dr. P. R. Schreiner				

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																											
MatWiss-BC 12 - Thermodynamik und Elektrochemie (PC1)	2. Sem. 9 CP																										
Modulbezeichnung	Thermodynamik und Elektrochemie (PC1)																										
Englische Modulbezeichnung	Thermodynamics and Electrochemistry																										
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2017; V1																										
Modulcode	MatWiss-BC 12																										
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Physikalische Chemie																										
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie, B.Sc. Physik (Wahlpflicht)																										
Modulverantwortliche/r	Professur für Physikalische Chemie *																										
Teilnahmevoraussetzungen	Modul „Allgemeine und anorganische Chemie“ bestanden																										
Kompetenzziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Gesetzmäßigkeiten im Bereich der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der chemischen Kinetik und können diese auf einfache chemische Fragestellungen anwenden, • kennen physikalisch-chemische Betrachtungsweisen dieser für die Chemie wichtigen Gebiete und können sie auch auf die benachbarten Gebieten anwenden, • können in Gruppenarbeit anderen Studierenden fachliche Inhalte erläutern, • können die Ergebnisse der gestellten Übungsaufgaben bewerten. 																										
Modulinhalte	<p>1) Einführung in die Chemische Thermodynamik: Ideale und Reale Gase, thermische und kalorische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz, Thermochemie, Carnot-Prozess, Entropie, Joule-Thomson-Effekt, partielle molare Größen, Grundgleichungen der Thermodynamik, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Phasengleichgewichte, Mischphasenthermodynamik (Phasendiagramme), Boltzmannverteilung, statistische Deutung der Entropie, Molekülzustandssumme</p> <p>2) Elektrochemie: Grundbegriffe, Ionenwanderung, schwache, starke Elektrolyte, Festelektrolyte, Reversible Zellenspannung (EMK), elektrische Doppelschicht, Elektrochemisches Potential, Elektrodenpotential, Halbzellen, Halbzellenspannung, Stockholmer Konvention, Diffusionspotential, verschiedene Typen galvanischer Zellen: chemische Zelle, Konzentrationszelle (z. B. λ-Sonde)</p> <p>3) Grundbegriffe der Chemischen Kinetik: Arrhenius-Gleichung, Formalkinetik, Reaktionen n-ter Ordnung, dynamisches Gleichgewicht, Kettenreaktionen und Quasistationarität</p>																										
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (5 SWS) und Übung (2 SWS)																										
Workload insgesamt	270 Stunden = 9 CP																										
Workload in Stunden	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel</th> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th rowspan="2">B selbst gestaltete Arbeit</th> <th rowspan="2">C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V Vorlesung</td> <td>75</td> <td>45</td> <td></td> <td>10</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Ü Übung</td> <td>30</td> <td>90</td> <td></td> <td>20</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>105</td> <td>135</td> <td></td> <td>30</td> <td>270</td> </tr> </tbody> </table>	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	V Vorlesung	75	45		10	130	Ü Übung	30	90		20	140	Summe	105	135		30	270
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen					B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe																	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																								
	V Vorlesung	75	45		10	130																					
	Ü Übung	30	90		20	140																					
Summe	105	135		30	270																						
Prüfungsvorleistung(en)	50 % der maximal erzielbaren Punkte aus den Übungszetteln müssen erreicht werden; i.d.R. 20 Punkte pro Übungszettel. Die max. erreichbare Punktzahl wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben müssen richtig gelöst sein.																										
Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)																										
Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)																										
Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben																										
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr Dauer: 1 Semester SoSe																										
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite																										
Unterrichtssprache	Deutsch																										
Hinweise	* Prof. Dr. J. Janek Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis																										

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

MatWiss-BC 06 - Anorganisch-chemisches Praktikum 1		2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Anorganisch-chemisches Praktikum 1			
Englische Modulbezeichnung	Inorganic Chemistry Laboratory 1			
Modulcode	MatWiss-BC 06			
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie / Anorganische und Analytische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie / jeweils 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Professur der Anorganischen Chemie*			
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-BC 09 Allgemeine und anorganische Chemie, MatWiss-BC 10 Qualitative Analytik Freseniuspraktikum bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden können			
	<ul style="list-style-type: none"> einfache anorganische Verbindungen – alleine und im Team - mit Hilfe grundlegender Präparationsmethoden darstellen, die grundlegenden Methoden zur Charakterisierung anorganischer Substanzen anwenden und die erhaltenen Resultate diskutieren, ihre experimentellen Daten auswerten, diskutieren und wissenschaftlich protokollieren, mit einfachen anorganischen Substanzen sicher experimentieren und Produkte korrekt entsorgen, durch Vernetzung des theoretischen Wissens und dessen Anwendung bei den selbst durchgeführten und protokollierten Praktikumsexperimenten Analogien zwischen experimentell-chemischen Sachverhalten zu entdecken und zu diskutieren. 			
Modulinhalte	1) <u>Versuche zu Präparationsmethoden</u> : Nasschemie (Auflösen, Aufschließen, Ausfällen), Reaktionen mit Gasen, Oxidationen und Reduktionen, Schmelzflusselektrolyse, Festkörperreaktionen, Einschmelzen empfindlicher Präparate.			
	2) <u>Versuche zu Grundtypen anorganischer Verbindungen</u> : Elementoxide –halogenide, -nitride und –sulfide; Zeolithe, Gase, Hauptgruppenmoleküle, Koordinationsverbindungen, Metallorganische Verbindungen.			
	3) <u>Charakterisierungsmethoden</u> : IR/Raman, NMR, LFS.			
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum (15 Tage à 4 h), Übung (15 x 1 h; praktikumsbegleitend), Seminar (15 x 1 h)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	S Seminar	15	30	45
	Ü Übung	15	30	45
	P Praktikum	60	30	90
	Summe	90	90	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Teilnahme am Seminar und am Praktikum		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präparate und Protokolle		
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Präparate hergestellt und alle Protokolle angenommen wurden.		
	Form der Wiederholungsprüfung			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (nach Bedarf): Literatur: Englisch			
Hinweise	* Prof. Dr. S. Schindler, NN Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

MatWiss-BC 07 - Organisch-chemisches Praktikum 1		3. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung	Organisch-chemisches Praktikum 1				
Englische Modulbezeichnung	Organic Chemistry Laboratory 1				
Modulcode	MatWiss-BC 07				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Chemie / Organische Chemie				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Chemie, B.Sc. Materialwissenschaft, B.Sc. Lebensmittelchemie / 3.Semester				
Modulverantwortliche/r	Professur für Organische Chemie*				
Teilnahmevoraussetzungen	MatWiss-BC 10 Qualitative Analytik Freseniuspraktikum und MatWiss-BC 11 Organische Stoffchemie (OC1) bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden können				
	<ul style="list-style-type: none"> einfache organisch-chemische Apparaturen sicher aufbauen, Reaktionen – auch mit gefährlichen und giftigen Substanzen – sicher und unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes durchführen, Methoden zur Trennung einfacher organisch-chemischer Mischungen finden und durchführen sowie einfache Produkte ihrer Reaktion mittels spektroskopischer Methoden analysieren, einfache einstufige organische Reaktionen eigenständig durchführen, mit einfachen organischen Substanzen sicher experimentieren und Produkte korrekt entsorgen, ihre experimentellen Daten auswerten, diskutieren und wissenschaftlich protokollieren, durch Vernetzung des theoretischen Wissens und dessen Anwendung bei den selbst durchgeführten und protokollierten Praktikumsexperimenten Analogien zwischen experimentell-chemischen Sachverhalten entdecken und diskutieren. 				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Organisch-chemische Grundoperationen Präparation einfacher chemischer Verbindungen (z.B. aus dem Organikum) Aufarbeitungen und Trennmethode Reaktionssteuerung Einfache Methoden zur Strukturaufklärung 				
	Lehrveranstaltungsform(en) Praktikum (6 SWS) , Seminar (1 SWS)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe	
	P Praktikum	90	30	15	135
	S Seminar	15	30		45
Summe	105	60	15	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Praktikum inkl. der Protokolle ist erfolgreich abgeschlossen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präparate und Protokolle			
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn alle Protokolle angenommen wurden.			
	Form der Wiederholungsprüfung				
Angebotsrhythmus	Jährlich	Dauer: 1 Semester	WiSe		
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise	* Prof. Dr. P. R. Schreiner Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

2. § 20 wird wie folgt neu gefasst:

„Diese Ordnung in der Fassung des zehnten Änderungsbeschlusses gilt ab Wintersemester 2019/2020; bis dahin gilt die bisherige Ordnung fort.“

Spezielle Ordnung Bachelor-Studiengang Materialwissenschaft	24.09.2019	7.35.07 Nr. 1
--	------------	---------------

Art. 2
Inkrafttreten

Dieser Beschluss tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft. Der neue Wortlaut der geänderten Ordnung wird in den Mitteilungen der Universität Gießen bekannt gemacht.

Gießen, den 07.08.2019
Prof. Joybrato Mukherjee
Präsident der Justus-Liebig-Universität Gießen