

Inhaltsverzeichnis (Stand: 12.01.2019)

Qualifikationsziele	3
Studienverlaufsplan	4
Module mit Zuordnung zum 1. Fachsemester	6
C1-WiC.....	6
MM/PCO-WiC	8
BB01	10
Module mit Zuordnung zum 2. Fachsemester	12
C2-WiC.....	12
BB02	14
POC.....	17
Module mit Zuordnung zum 3. Fachsemester	19
Phy-WiC.....	19
C2A-P	20
BS01.....	21
BB03	22
PMC-WiC	24
Module mit Zuordnung zum 4. Fachsemester	26
POC-P.....	26
GPC.....	27
GPC-P.....	29
BB04	30
Module mit Zuordnung zum 5. Fachsemester	32
VOC-WiC.....	32
FPC-WiC.....	34
BV01	36
Module mit Zuordnung zum 6. Fachsemester	37
EOC.....	37
BV02	39
Module mit Zuordnung zum 7. Fachsemester	41
ANA.....	41
ReKu	43
Qualifizierungsmodul	44
BQ-Che	44
BQ-WiWi.....	46
Abschlussmodul.....	48
Bachelorarbeit.....	48
Wahlpflichtmodule	49
GBC.....	49
QCCC.....	50
BW05	52
BW19	54

Qualifikationsziele

(1). Der Bachelorstudiengang soll den Studierenden eine fundierte wissenschaftliche Grundausbildung in den Kernbereichen der Chemie und der Wirtschaftswissenschaften vermitteln. Dabei sollen sie die grundlegenden fachlichen Fähigkeiten, Kenntnisse und Methoden erwerben, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis befähigen und die für den Übergang in einen Masterstudiengang erforderlich sind. Die Absolventen sollen in der Lage sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in die berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

(2) Der Bachelorstudiengang soll den Studierenden die Grundsätze der „Guten Wissenschaftlichen Praxis“ gemäß den Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft in geeigneter Form vermitteln.

Studienverlaufsplan

Insgesamt müssen 210 Leistungspunkte (LP) erworben werden.

Vorlesungen, Übungen, Seminare		Laborpraktika	Wahlpflichtveranstaltungen	Qualifizierungsmodul & Bachelorarbeit
Naturwissenschaften (Che)	Wirtschaftswissenschaften (WiWi)			
ca. 70 LP	60 LP	ca. 42 LP	20 LP	18 LP
55 SWS	40 SWS	64 SWS	Che: 8 LP/WiWi: 16 LP	

Damit ergibt sich folgender Musterstudienplan. Die Größe der Zellen ist dabei nicht proportional zur Zahl der Leistungspunkte des jeweiligen Moduls

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester
C1-WiC (Allgemeine und Anorganische Chemie) (10 LP)	C2-WiC (Chemie der Elemente) (8 LP)	BB03 (Finanzierung und Unternehmensführung) (12 LP)	GPC (Grundlagen der Physikalischen Chemie) (10 LP)	FPC (Fortgeschrittene Physikalische Chemie) (10 LP)	EOC (Elementorganische Chemie) (8 LP)	ANA (Analytische Methoden) (6 LP)
BB01 (Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre) (12 LP)	BB02 (Rechnungswesen) (12 LP)	C2A-P (Angewandte Chemie der Elemente) (5 LP)	GPC-P (Grundlagen der Physikalischen Chemie – Praktikum) (5 LP)	BV01 (Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I) (6 LP)	BV02 (Grundlagen der Volkswirtschaftslehre II) (6 LP)	ReKu (Rechtskunde und Toxikologie) (3 LP)
MM/PC0-WiC (Mathematische Methoden und Einführung in die Physikalische Chemie) (8 LP)	POC (Prinzipien der Organischen Chemie) (8 LP)	BS01 (Statistische Methoden) (6 LP)	BB04 (Produktion und Logistik) (6 LP)	WP-WiWi (Wahlpflichtmodul Wirtschaft) (12 LP)		BQ (Qualifizierungsmodul) (6 LP)
		Phy-WiC (Physik für Wirtschaftschemie) (5 LP)	POC-P (Experimentelle Methoden der Organischen Chemie) (3 LP)	VOC-WiC (Vertiefte Organische Chemie) (12 LP)		Bachelorarbeit (12 LP)
		PMC-WiC (Prinzipien der Makromolekularen Chemie) (9 LP)			WP-Che (Wahlpflichtmodul Chemie) (8 LP)	
Σ: 30 LP 3 Prüfungen	Σ: 30 LP 3 Prüfungen	Σ: 31 LP 3 Prüfungen	Σ: 30 LP 3 Prüfungen	Σ: 30 LP 4 Prüfungen	Σ: 32 LP 4 Prüfungen	Σ: 27 LP 2 Prüfungen

Bei bestimmten Modulen wird als Teilnahmevoraussetzung die erfolgreiche Teilnahme an Modulen gefordert, die gem. Musterstudienplan zeitlich vorher zu absolvieren sind. Solche Teilnahmevoraussetzungen werden im Rahmen dieses Modulhandbuches bei den zeitlich später angesiedelten Modulen genannt.

Gem. §8 der Prüfungsordnung werden selbstverständlich auch Studien- und Prüfungsleistungen berücksichtigt, die nicht an der HHU erbracht worden sind, sofern eine Gleichwertigkeit festgestellt worden ist.

Für die rechtzeitige Beantragung der Gleichwertigkeitsprüfung und die Vorlage von entsprechenden Ausbildungsbelegen sind die Studierenden verantwortlich.

Module mit Zuordnung zum 1. Fachsemester

C1-WiC (Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
10	300	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Allg. und Anorg. Chemie		V	4	150	60	250
C1-Übungen WiC		Üb	2	60	30	30
C1-Praktikum WiC		PExp	5	90	75	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. W. Frank					
Beteiligte Dozenten	Die Dozenten des Instituts für Anorganische Chemie und Strukturchemie					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. Chemie (anteilig)				Pflicht	
	B. Sc. Biochemie (anteilig)				Pflicht	
	B. Sc. Physik/ med. Physik (anteilig)				Wahlpflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden allgemein-chemischen Konzepte wiedergeben und erläutern. • allgemein-chemische Konzepte für die Erklärung stofflicher Eigenschaften anwenden. • grundlegende stoffchemische und strukturelle Fragestellungen bearbeiten. • Vorschriften für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen benennen und sicher mit Laborausrüstung und Chemikalien umgehen. • grundlegende Laboroperationen mit wässrigen Lösungen durchführen. • analytische Verfahren wie Titrimetrie, Photometrie und Gravimetrie anwenden und bewerten. 						
Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Atome, Moleküle, Ionen. Daltons Atomtheorie. Stoffmenge, Substanzformel, Molekularformel, Stöchiometrie. • Atommodelle, Aufbau des Periodensystems, Elektronenkonfigurationen der Atome und Ionen, Atomeigenschaften. • Kovalente Bindung: Oktettregel, Lewis-Formeln, VSEPR-Regeln, Molekülorbitale • Ionische Bindung: Elektronegativität, Struktur kristalliner Festkörper, Born-Haber-Kreisprozess, Gitterenergie. • Grundbegriffe der Komplexchemie (Zentralion, Liganden, Koordinationszahl und -geometrie). • Metallische Bindung. • Intermolekulare Bindungskräfte, Wasserstoffbrückenbindung. • Energieänderungen bei chemischen Reaktionen und Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Lösungs-gleichgewichte, Löslichkeitsprodukt, Komplexbildungsgleichgewichte, Temperatur- und Druckabhängigkeit von Gleichgewichten, Prinzip von Le Châtelier, Katalysatoren. • Säure-Base-Reaktionen, pH-Wert, Puffer, Titrationskurven. • Redoxreaktionen, Nernst-Gleichung, Elektrolyse, Batterien, Brennstoffzellen. • Elementare Chemie der Halogene sowie der Elemente H, O, S, N, P, C. • Einführende Versuche: Gerätehandhabung, Trennoperationen, Volumenmessung und Konzentration, Entsorgung. 						

<p>• Praktikumsaufgaben: Analytische Bestimmungen mit titrimetrischen, gravimetrischen, potentiometrischen und photometrischen Methoden. Herstellung von einfachen anorganischen Präparaten</p>			
Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsaufgaben, Anfertigen von Protokollen.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des C1-Praktikums.		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			9/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
<p>Mortimer/Müller: Chemie; Thieme-Verlag. Riedel/Janiak: Anorganische Chemie; Verlag de Gruyter. Binnewies/Jäckel/Willner/Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie; Spektrum Akademischer Verlag. Brown/LeMay/Bursten: Chemie; Pearson Studium. Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen Anorganischen Chemie, Hirzel Verlag. Praktikumsskript.</p>			

MM/PCO-WiC (Mathematische Methoden und Einführung in die Physikalische Chemie)				Stand: 04.01.2019		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
8	240	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Mathematische Methoden		V	3	90	45	90
MM-Übungen		Üb	1	60	15	30
Einführung in die Physikalische Chemie		V	2	75	30	300
PCO-Übungen		Üb	1	45	15	60
Modulverantwortliche	Prof. Dr. B. Strodel					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Michael Schmitt, Prof. Dr. B. Strodel					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. Biochemie (anteilig) B. Sc. Chemie (anteilig)				Pflicht Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen nach Besuch der Veranstaltung die Mathematik zu den Physikochemischen und Theoretischen Konzepten, die im Studium höherer Semester (Module GPC, FPC und ggf. QCCC) benötigt werden, beherrschen. • Sie sollen Funktionen mehrerer auch komplexer Variablen ableiten und Integrieren können. • Sie sollen Dichteintegrale ausführen können und das Konzept orthogonaler Funktionen verstehen. • Sie sollen Funktionen mehrerer Variablen in eine Taylorreihe / totales Differential entwickeln können. • Homogene und inhomogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung lösen können. • Die Anwendung von Matrizen und Determinanten im Zusammenhang mit Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen beherrschen. • Die Studierenden erwerben ein Verständnis für grundlegende Zusammenhänge bei physikalisch-chemischen Prozessen durch Vorlesungsversuche mit Auswertung der gemessenen Zusammenhänge in Formelbeziehungen. • Sie sind in der Lage physikalische Ansätze auf Problemstellungen in der Chemie anzuwenden. • Sie verstehen die das Verhalten von Stoffen bei Zustandsänderungen und wenden gelernte Zusammenhänge in den Übungen und in der Diskussion der Modellkonzepte an. • Die Studierenden können Modelle zur Lösung von grundlegenden Problemen der Reaktionskinetik anwenden. • Die Studierenden können das Konzept des Welle-Teilchen Dualismus auf verschiedene Fragestellungen des Aufbaus der Materie anwenden. 						
Inhalte						
MM:						
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der wichtigsten elementaren Rechenregeln; • Funktionen: Exponentialfunktionen, Logarithmen, trigonometrische Funktionen, Umkehrfunktion; • Differenzialrechnung mit einer reellen Veränderlichen: Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, • Ableitungsregeln, Extremwerte, Kurvendiskussion, Taylorreihen; • Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen: Hauptsatz d. Differenzial- und Integralrechnung, Integration elementarer Funktionen, partielle Integration, Substitution, uneigentliche Integrale; • Vektoren in R^2 und R^3, Koordinatensysteme, Skalarprodukt, Vektorprodukt, abstrakte Vektorräume, 						

lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Eigenwertprobleme; • Komplexe Zahlen, Gaußsche Zahlenebene, Eulersche Formel. PCO: • Von der Messung zur Formel und zum Modell, SI-Einheiten. • Gasgesetze: Empirische Gasgesetze und das ideale Gas, Boltzmann-Gesetz, Molwärme und Freiheitsgrade, der Gleichverteilungssatz, Wärmeleitung, Äquivalenz von Energieformen. • Chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz • Formale Reaktionskinetik: Reaktionsgeschwindigkeit und Geschwindigkeitsgleichung, grundlegende Messmethoden, Ordnung und Molekularität. • Komplexere Reaktionsmechanismen, Quasistationarität. • Grundlagen der Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten. • Grundlegende Experimente zum Aufbau der Materie. • Atome, Moleküle und ihre Bausteine. • Das Konzept der Wellenfunktion und die Unschärferelation • Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Atomen und Molekülen			
Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			8/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • Zachmann, Mathematik für Chemiker, Wiley • Papula, Mathematik für Chemiker, Enke Verlag • Reinsch, Mathematik für Chemiker, Teubner Verlag • Bronstein-Semendjajew, Taschenbuch der Mathematik • P.W. Atkins, "Physikalische Chemie", Wiley-VCH • G. Wedler, "Lehrbuch der Physikalischen Chemie", Verlag Chemie • W.J. Moore, D.O. Hummel, "Physikalische Chemie", W. de Gryter • G.M. Barrow, G.W. Herzog, "Physikalische Chemie I-III", Vieweg • H. Kuhn, H.-D. Försterling, "Principles of Physical Chemistry", Wiley. 			

BB01 (Einführung in die BWL, Finanzbuchführung, Absatz und Beschaffung)				Stand: 29.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre		V	1	45	15	600
Kurs 2: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre		Üb	1	45	15	80
Kurs 3: Finanzbuchführung		V	1	45	15	600
Kurs 4: Finanzbuchführung		Üb	1	45	15	80
Kurs 5: Absatz und Beschaffung		V	2	90	30	600
Kurs 6: Absatz und Beschaffung		Üb	2	90	30	80
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Eva Lutz, Prof. Dr. Peter Kenning					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Eva Lutz und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls, Prof. Dr. Peter Kenning und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen seines Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL			Pflicht		
	B. Sc. VWL			Pflicht		
B. Sc. Mathematik			Wahlpflicht			
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen finanz- und erfolgswirtschaftlicher Unternehmenssteuerung sowie einen idealtypischen Managementprozess zur zielgerichteten Steuerung des Unternehmens wiedergeben und erklären; • finanz- und erfolgswirtschaftliche Grundbegriffe erläutern und differenzieren sowie Spezifika betriebswirtschaftlichen Handelns wiedergeben; • alternative Rechtsformen beschreiben und verschiedene Typologien von Unternehmen unterscheiden; • die Systematik der Finanzbuchführung und das System der doppelten Buchführung erläutern; • standardmäßige Geschäftsvorfälle selbstständig buchen und eine Bilanz sowie die dazugehörige GuV aufstellen und anschließend im Jahresabschluss darstellen; • Verflechtungen von Unternehmen mit Märkten aus betriebswirtschaftlicher Perspektive darstellen, analysieren und interpretieren; • verschiedene betriebswirtschaftliche Problemstellungen beschreiben, reproduzieren, abgrenzen und anwenden und zentrale Bausteine der Absatzpolitik, wie Wettbewerbsvorteile, Kundenorientierung, Handlungsebenen und Strategieebenen, kritisch würdigen; • grundlegende Marketingbegriffe abgrenzen, Marketingstrategien darstellen, interpretieren und anwenden sowie einzelne Schritte zur Entwicklung einer ganzheitlichen Marketing-Konzeption wiedergeben und erklären; • Grundlagen der Marketing-Instrumente, der Marketing-Organisation und des Marketing-Controllings beschreiben, gegenüberstellen und beurteilen. 						

Inhalte			
Kurs 1/2: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre			
1. Unternehmen und Umwelt			
1.1. Grundlagen			
1.2. Typologie des Unternehmens			
1.3. Ziele des Unternehmens			
2. Finanz- und erfolgswirtschaftliche Steuerung des Unternehmens im Überblick			
2.1. Abgrenzung finanzieller Grundbegriffe			
2.2. Grundzüge der Periodenerfolgsrechnung			
2.3. Finanz- und Leistungsprozess des Unternehmens			
2.4. Managementprozess (Steuerungsprozess) des Unternehmens			
2.5. Informationsprozess des Unternehmens			
Kurs 3/4: Finanzbuchführung			
1. Grundlagen zur Finanzbuchführung			
1.1. Zweck der Finanzbuchführung			
1.2. Systematik der Finanzbuchführung			
2. System der doppelten Buchführung			
2.1. Grundregeln des Buchens und Entwicklung von Buchungssätzen			
2.2. Aktive und passive Bestandskonten und Grundtypen von Bestandsbuchungen			
2.3. Erfolgsbuchungen			
2.4. Kontenrahmen und Kontenplan			
2.5. Eröffnungs- und Schlussbilanzkonto			
2.6. Privateinlagen und Privatentnahmen			
2.7. Buchungen im Handels- und im Industriebetrieb			
2.8. Buchungen der Umsatzsteuer			
Kurs 5/6: Absatz und Beschaffung			
1. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung			
2. Märkte und Umwelt der Unternehmung			
3. Elemente und Prozess der Marketingentscheidung			
4. Käuferverhalten und Marktsegmentierung			
5. Produkt- und programmpolitische Entscheidungen			
6. Preispolitische Entscheidungen			
7. Distributionspolitische Entscheidungen			
8. Kommunikationspolitische Entscheidungen			
Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen, Gruppenarbeiten und Fallstudien.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			12/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen jeweils auf den Internetseiten der Lehrenden sowie auf Ilias und im HIS-LSF. Bitte beachten Sie, dass die Kurse 1 und 2 und die Kurse 3 und 4 auch im Zeitslot einer Vorlesungseinheit von 90 Minuten gelesen werden. Die Kurse 1 und 2 werden in der ersten Hälfte und die Kurse 3 und 4 in der zweiten Hälfte des Wintersemesters gelesen. Beachten Sie hierzu die Zeitangaben und Termine im LSF.			
Literatur			
Geeignete Literatur wird von den Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.			

Module mit Zuordnung zum 2. Fachsemester

C2-WiC (Chemie der Elemente)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
10	300	1 Semester	SoSe	2.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Struktur, Bindung, Reaktivität		V	2	80	30	250
Chemie der Elemente		V	2	80	30	250
C2-Übungen WiC		Üb	2	50	30	30
C2-Praktikum WiC		PExp	5	90	75	15
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. W. Frank				
Beteiligte Dozenten		Die Dozenten des Instituts für Anorganische Chemie und Strukturchemie				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. Chemie (anteilig)			Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> einen repräsentativen Überblick der Chemie der praxisrelevanten Haupt- und Nebengruppenelemente geben. Grundprozesse und Prinzipien der anorganischen Chemie erläutern und anwenden. Grundlegende stoffchemische und strukturelle Fragestellungen bearbeiten. die Reaktivität der repräsentativen Elemente erläutern und einen Überblick zu den charakteristischen Reaktionen und der praktischen Verwendung ihrer wichtigen Verbindungen geben. die grundlegenden Aspekte der Reaktivität der Elemente der 3d-Reihe an Hand charakteristischer Reaktionen erläutern. einfache Synthese- und Analyseverfahren anwenden. 						
Inhalte						
<p><u>1. Struktur, Bindung, Reaktivität:</u> Elektronegativitätsskalen und Bindungsarten; Struktur und Bindung bei Metallen und ionischen Verbindungen, Symmetrie und Punktgruppen, Kristallsysteme, elektrische und magnetische Eigenschaften von Feststoffen; Darstellung der Elemente durch Redoxreaktionen; Übergangsmetallionen in wässriger Lösung, Grundbegriffe der Komplexchemie, Redoxstabilitäten von Metallionen, Latimer-, Frost- und Pourbaix-Diagramme.</p> <p><u>2. Chemie der Elemente:</u> Synthesen, Strukturen, Reaktionen und technische Anwendungen von Hauptgruppen-Elementen und -Verbindungen aufbauend auf den Inhalten der Grundvorlesung aus Modul C1.</p> <p>In den <u>Übungen</u> werden die Themen der Vorlesungen eingeübt.</p> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Chalkogene (Redoxreaktionen: Sauerstoff, Oxide, Wasserstoffperoxid, Schwefelmodifikationen, H₂S, SO₂, SO₃, Thiosulfat) Pnicogene (Ammoniak, Ammoniumsalze, Salpetersäure, NO_x (Smog), Phosphorpentoxid, Phosphorsäure, Polyphosphate) Kohlenstoffgruppe (Carbonate, Hydrogencarbonat, CO₂, CO, Boudouard-Gleichgewicht, Kieselsäuren, Sol-Gel-Prozess, Silicone, Zinn, Blei) 						

<ul style="list-style-type: none"> Borgruppe (Borsäure (Titroprozessor), Borax, Perborat (NIR-Produktkontrolle), Aluminium, Aluminiumhydroxid, Alaune, Aluminothermie) 			
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am C1-Praktikum.		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsaufgaben, Anfertigen von Protokollen.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des C2-Praktikums.		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			9/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
<p>Riedel/Janiak: Anorganische Chemie; Verlag de Gruyter. Janiak: Nichtmetallchemie; Shaker Verlag. Holleman-Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie; Verlag de Gruyter. Shriver, Atkins, Langford: Anorganische Chemie; Wiley-VCH. Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen Anorganischen Chemie, Hirzel Verlag. Praktikumsskript.</p>			

BB02 (Rechnungswesen)				Stand: 29.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	1 Semester	SoSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht		V	2	90	30	400
Kurs 2: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht		Üb	2	90	30	60
Kurs 3: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement		V	2	90	30	400
Kurs 4: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement		Üb	2	90	30	60
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Guido Förster, Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls, Prof. Dr. Guido Förster und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen seines Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL			Pflicht		
	B. Sc. VWL			Pflicht		
	B. Sc. Mathematik			Wahlpflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Kurs 1: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht Studierende sind nach Abschluss des Kurses in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesentliche Elemente und Instrumente der externen Rechnungslegung zu erläutern und ihre betriebswirtschaftliche Bedeutung einzuschätzen, • Adressaten und Zwecke des handelsrechtlichen Jahresabschlusses und der steuerlichen Gewinnermittlung zu benennen, • die handelsrechtlichen Regelungen zum Jahresabschluss sachgerecht und zutreffend anzuwenden, ihre Verbindung mit den Adressaten und Zwecken zu erkennen und die Normen kritisch zu hinterfragen, • den Jahresabschluss mit der steuerlichen Gewinnermittlung zu verknüpfen. <p>Kurs 2: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht - Gruppenveranstaltungen Studierende können nach Abschluss der Gruppenveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • jahresabschlussrelevante handelsrechtliche Vorschriften in Fallübungen sachgerecht und zutreffend anwenden, • Problemstellungen der externen Rechnungslegung analysieren und lösen, • eine steuerliche Gewinnermittlung auf der Grundlage des handelsrechtlichen Jahresabschlusses durchführen. <p>Kurs 3: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement Studierende sind nach Abschluss des Kurses in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systeme und Instrumente der Kostenrechnung zu erläutern und bezüglich der Anwendung auf betriebswirtschaftliche Fragestellungen zu beurteilen, 						

- laufende finanzielle Performancemaße zu ermitteln, und bezüglich betriebswirtschaftlicher Planungs-, Steuerungs- und Kontrollproblemen zu interpretieren,
- die Lösung von kurzfristigen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsproblemen mithilfe der Kostenrechnung zu bewerten, zu erläutern und durchzuführen,
- die Optimierung von betriebswirtschaftlichen Prozessen und Strukturen in Bezug auf Kostenhöhe, -verlauf und -arten (Kostenmanagement) zu begründen.

Kurs 4: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement - Gruppenveranstaltungen

Studierende können nach Abschluss der Gruppenveranstaltungen

- Systeme der Kostenrechnung sachgerecht für konkrete betriebswirtschaftliche Fragestellungen umsetzen,
- laufende finanzielle Performancesteuerung in Unternehmen betreiben,
- kurzfristige betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme mit Hilfe der Kostenrechnung lösen,
- Instrumente des Kostenmanagements problemadäquat einsetzen.

Inhalte

Kurs 1: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht

1. Überblick über wesentliche Elemente und Instrumente der gesetzlich vorgeschriebenen (externen) Rechnungslegung
2. Adressaten und Zwecke des Jahresabschlusses
3. Handelsrechtliche und steuerrechtliche Grundlagen der externen Rechnungslegung
4. Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung
5. Bilanzierung und Bewertung der einzelnen Aktiva und Passiva (Vermögensgegenstände des Anlage- und Umlaufvermögens, Rechnungsabgrenzungsposten, Eigenkapital, Rückstellungen, Verbindlichkeiten) in Handels- und Steuerbilanz
6. Perspektiven der Konzernabschlusserstellung und der internationalen Rechnungslegung

Kurs 2: Externes Rechnungswesen nach Handels- und Steuerrecht - Gruppenveranstaltungen

Praktische Anwendung des erworbenen Wissens aus Kurs 1 anhand von Fallstudien und Übungsaufgaben

Kurs 3: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement

1. Zwecke, Funktionen und Grundaufbau der Kostenrechnung und Gegenüberstellung zur handelsrechtlichen Gewinn- und Verlustrechnung
2. Vollkostenrechnung und Preiskalkulation
3. Starre und flexible Budgetierung mit Hilfe der (Grenz-)Plankostenrechnung
4. Deckungsbeitragsrechnung und Managementerfolgsrechnung
5. Finanzielle Performance-Messung mit Financial Key Performance Indicators
6. Kostenmanagement: Prozesskostenrechnung, Target Costing und Lebenszyklusrechnung
7. Kurzfristige Kostenoptimierung unter Sicherheit und Unsicherheit: Relevante vs. irrelevante Kosten, Kostenvergleichsrechnung, engpassbezogene Deckungsbeitragsrechnung, Break-Even-Analyse.

Kurs 4: Internes Rechnungswesen: Kostenrechnung und Kostenmanagement – Gruppenveranstaltungen

Praktische Anwendung des erworbenen Wissens aus Kurs 3 anhand von Fallstudien und Übungsaufgaben

Teilnahmevoraussetzungen	keine, Kenntnisse des Moduls BB01 werden empfohlen		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen, Gruppenarbeiten und Fallstudien.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			12/195

Sonstige Informationen
Aktuelle Informationen unter http://www.steuern.hhu.de (Kurs 1 und 2), http://www.accounting.hhu.de (Kurs 3 und 4) sowie auf ILIAS (für Kurs 3 und 4 insbesondere der eCampus Accounting) und HIS-LSF.
Literatur
Geeignete Literatur wird von den Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.

POC (Prinzipien der Organischen Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
8	240	1 Semester	SoSe	2.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Prinzipien und Mechanismen der Organischen Chemie		V	4	150	60	250
POC-Übungen		Üb	2	90	30	30
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. T. J. J. Müller					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. C. Czekelius, Prof. Dr. T. J. J. Müller, Dozenten der Organischen Chemie					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. Biochemie				Pflicht	
	B. Sc. Chemie				Pflicht	
	B.Sc. Naturwissenschaften				Wahlpflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Organischen Chemie wiedergeben. • die Grundprinzipien der Strukturlehre, der Stereochemie und der Nomenklatur anwenden. • grundlegende Substanzklassen bezeichnen. • funktionelle Gruppen identifizieren und ihnen grundlegende Eigenschaften und Reaktionsmöglichkeiten zuordnen. • Mechanismen grundlegender Reaktionen formulieren und anwenden. 						
Inhalte						
<i>Vorlesung:</i> Bindungsverhältnisse, Strukturen, Stereochemie, Nomenklatur, Funktionelle Gruppen und Stoffklassen, grundlegende Reaktionstypen (Autoxidation, S_{Rad} , S_{N1} , S_{N2} , Additionen an olefinische C=C-Bindungen, β -Eliminierungen, S_E -Ar, Carbonylchemie, Redox-Reaktionen), bedeutende Industrieverfahren.						
<i>Übungen:</i> Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung.						
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Im Rahmen der POC-Übungen werden im wöchentlichen Turnus 8 Pflichtaufgaben gestellt. Die Lösung jeder Pflichtaufgabe muss frist- und formgerecht eingereicht werden und wird unabhängig vom Schwierigkeitsgrad der Aufgabe bepunktet. <ul style="list-style-type: none"> • Studierende, deren Lösung zwar Mängel aufweist, aber den Mindestanforderungen entspricht, erhalten einen Übungspunkt. • Studierende, deren Lösung den Mindestanforderungen uneingeschränkt entspricht, erhalten zwei Übungspunkte. • Studierende, deren Lösung erheblich über den Mindestanforderungen liegt, erhalten drei Übungspunkte. Durch Bearbeitung der Pflichtaufgaben können so maximal 24 Übungspunkte erworben werden. Zur Zulassung zur Modulprüfung müssen mindestens 14 Übungspunkte erworben werden.					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		120	benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				9/195		

Sonstige Informationen

Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.

Interaktive Lernmodule finden Sie unter folgender Webadresse: <https://schelm.hhu.de//>

Literatur

K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 5. Auflage, 2011.

N. E. Schore, Arbeitsbuch Organische Chemie. Wiley-VCH Weinheim, 5. Auflage, 2012.

J. McMurry, Organic Chemistry. Cengage Learning Services, Sixth edition, 2003.

J. McMurry, Study Guide with Solutions Manual for McMurry's. Brooks/Cole, 7th edition, 2010.

K. Schwetlick, Organikum. Wiley-VCH Weinheim, 24. Auflage, 2015.

Module mit Zuordnung zum 3. Fachsemester

Phy-WiC (Physik für Wirtschaftschemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
5	150	1 Semester	WiSe	3.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Experimentalphysik		V	3	150	45	250
Modulverantwortlicher		Dr. F. Platten				
Beteiligte Dozenten		Dr. F. Platten				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. Biochemie B. Sc. Chemie			Pflicht Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte der klassischen Physik und ihre modernen Anwendungen verstehen sowie ihre Bedeutung für die Naturwissenschaften einschätzen; • physikalische Phänomene beschreiben und Naturgesetze mathematisch formulieren; • und einfache physikalische Probleme lösen. 						
Inhalte						
<p><i>Einführung:</i> Physik als experimentelle und exakte Naturwissenschaft; der mathematische Werkzeugkasten; physikalische Größen: Angabe physikalischer Größen, Messung und Messfehler;</p> <p><i>Mechanik:</i> Kinematik: Längen- und Zeitmessung, der Massenpunkt, Bewegung in einer Raumrichtung, Überlagerung von Bewegungen im Raum; Dynamik: Kraft und Masse, statisches Gleichgewicht und Stabilität, die Newton-Gesetze und ihre Anwendungen (Reibung, Kreisbewegung, Gravitation);</p> <p>Energie- und Impulserhaltung: Arbeit und Leistung, Energie und Energieerhaltung, Stöße und Impulserhaltung; Schwingungen: harmonische, gedämpfte und erzwungene Schwingungen;</p> <p><i>Optik:</i> Licht: Lichtwellen und Lichtstrahlen, Lichtgeschwindigkeit; Geometrische Optik: Fermat-Prinzip, Reflexion und Brechung, optische Abbildung, optische Instrumente (Lupe, Fernrohr und Mikroskop), Abbildungsfehler; Wellenoptik: Interferenz, Beugung, Polarisierung;</p> <p><i>Elektrizität und Magnetismus:</i> Elektrizität: elektrische Ladung und elektrisches Feld, elektrisches Potenzial, Dipol und Kondensator, Materie im elektrischen Feld, elektrischer Strom und Stromkreise; Magnetismus: Magnete und Magnetfelder, Kräfte auf bewegte Ladungen, Anwendungen (Wien-Filter, Hall-Effekt, Massenspektrometer), Erzeugung von Magnetfeldern, Materie im Magnetfeld; Elektromagnetismus: elektromagnetische Induktion und ihre Anwendungen, Stromkreise mit variierendem Strom (RC- und RL-Kreis, Wechselstromgrößen, Schwingkreis, Transformator), Hertz-Dipol und elektromagnetische Strahlung</p>						
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Studienleistungen		Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Vorlesung				
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung		keine				
Prüfungen		Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet		
		Klausur	90	benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				3/195		
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.						
Literatur						
Anerkannte Lehrbücher zur Physik für Naturwissenschaftler (z.B. Tipler/Mosca, Giancoli, Halliday)						

C2A-P (Angewandte Chemie der Elemente)				Stand: 02.01.2019		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
5	150	1 Semester	SoSe	3.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
C2-Praktikum		PExp	7	150	105	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. W. Frank					
Beteiligte Dozenten	Die Dozenten des Instituts für Anorganische Chemie und Strukturchemie					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • bedeutende anwendungstechnische Reaktionswege aus dem Bereich der anorganischen Chemie im Labormaßstab experimentell nachvollziehen. • ausgewählte Materialien aus dem Bereich der anorganischen Chemie synthetisieren. • die hergestellten Materialien mit den in der Praxis üblichen Methoden analysieren. 						
Inhalte						
<ul style="list-style-type: none"> • Übergangsmetalle - Typische Reaktionen von d-Block-Metallsalzen: Titan (TiO₂-Modifikationen, Weißpigmente, röntgenogr. Phasenanalytik), Vanadium, Wolfram (Wolframbronzen), Eisen, Kobalt (Komplexisomerie), Nickel, Kupfer, Silber • Herstellung von und Reaktionen in niedrig schmelzenden Salzen (Ionischen Flüssigkeiten) • Katalysereaktionen mit Lanthanoid- und Bismut-trifluorsulfonaten • Herstellung und Charakterisierung von Nanopartikeln • Neue Materialien via Sol/Gel-Verfahren • Moderne Pigmente 						
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen C1-WiC und C2-WiC.					
Studienleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsaufgaben, Anfertigen von Protokollen.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	entfällt					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
				unbenotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote						
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.						
Literatur						
Riedel/Janiak: Anorganische Chemie; Verlag de Gruyter.						
Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen Anorganischen Chemie, Hirzel Verlag.						
Shriver/Atkins/Langford: Anorganische Chemie, Wiley-VCH						
Praktikumsskript.						

BS01 (Statistische Methoden)				Stand: 29.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Statistische Methoden I		V	3	135	45	450
Kurs 2: Übung zu Statistische Methoden I		Üb	1	45	15	50
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Florian Heiß					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Florian Heiß und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen seines Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL			Pflicht		
	B. Sc. VWL			Pflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • statistische Methoden der deskriptiven Statistik erläutern und differenzieren; • statistische Methoden der deskriptiven Statistik anwenden und die Ergebnisse interpretieren; • die vorgestellten Methoden auf beliebige konkrete Fragestellungen anwenden; • selbstständig Analysen durchführen; • Nutzen und Anwendungsbezug der Software R beschreiben und die Software R in Bezug auf konkrete statistische Problemstellungen anwenden. 						
Inhalte						
Kurs 1/2: Statistische Methoden I						
1. Beschreibende Statistik						
1.1. Statistische Merkmale und Variablen						
1.1. Maßzahlen zur Beschreibung statistischer Verteilungen						
1.2. Zweidimensionale Verteilungen, lineare Regressionsrechnung						
1.3. Beschreibung von Zeitreihen						
1.4. Indexzahlen						
2. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung						
2.1. Elementare Kombinatorik						
2.2. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie						
2.3. Zufallsvariablen						
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen und Gruppenarbeiten.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		60	benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				6/195		
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen auf den Internetseiten des Lehrenden sowie auf Ilias und im HIS-LSF.						
Literatur						
Geeignete Literatur wird jeweils aktuell zusammengestellt.						

BB03 (Finanzierung und Unternehmensprüfung)				Stand: 12.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Finanzierung, Finanz- und Jahresabschlussanalyse		V	2	90	30	350
Kurs 2: Finanzierung, Finanz- und Jahresabschlussanalyse		Üb	2	90	30	60
Kurs 3: Grundlagen der Unternehmensführung		V	2	90	30	350
Kurs 4: Grundlagen der Unternehmensführung		Üb	2	90	30	60
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Christoph J. Börner, Prof. Dr. Stefan Süß					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Christoph J. Börner und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls, Prof. Dr. Stefan Süß und Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen seines Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL			Pflicht		
	B. Sc. VWL			Pflicht		
B. Sc. Mathematik			Wahlpflicht			
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Teilnehmende können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • die finanzwirtschaftliche Dimension der Unternehmensführung darstellen und erläutern; • die verschiedenen Instrumente der Unternehmensfinanzierung vor dem Hintergrund • theoretischer und entscheidungsbezogener Fragestellungen kritisch würdigen; • im Kontext finanzwirtschaftlicher Kennzahlensysteme grundlegende Verfahren der Jahresabschluss und Bonitätsanalyse erläutern und anwenden; • auf Jahresabschlüssen basierende Kennzahlen der wertorientierten Steuerung und auf Zahlungsströmen basierende Kennzahlen differenzieren und berechnen; • finanzwirtschaftliche Konzepte der Unternehmensführung im Kontext eines umfassenden Managementverständnisses einordnen und nutzbar machen; • internationale Bezüge im Hinblick auf Finanzierungsinstrumente und Kapitalmärkte herstellen; • betriebswirtschaftliche Fragestellungen in eine mathematische Form transformieren und das mathematische Ergebnis betriebswirtschaftlich interpretieren; • die realwirtschaftlichen und managementbezogenen Aspekte der Unternehmensführung darstellen und erläutern; • Rahmenbedingungen der Unternehmensführung beschreiben; • verschiedene Theorien der Unternehmensführung in Grundzügen erklären und kritisch reflektieren; • Grundlagen der Planung sowie der strategischen Unternehmensführung skizzieren; • Organisationsstrukturen und Koordination als wesentliche Bestandteile der Organisation einordnen und beschreiben; • zentrale Funktionen des Personalmanagements im Kontext der Unternehmensführung nutzbar machen; • Notwendigkeit und Gestaltung der Personalführung in Grundzügen verstehen und erklären; • Controlling als Reflexion von Entscheidungen im Rahmen der Unternehmensführung erläutern. 						

<p>Die erworbenen Kenntnisse aus Kurs 1 und 3 werden im Rahmen von Übungsaufgaben und Fallstudien aktiv angewendet. Damit wird die Fähigkeit gefördert, betriebswirtschaftliche Problemstellungen eigenständig zu lösen sowie kritisch zu reflektieren.</p>			
Inhalte			
<p>Kurs 1/2: Finanzierung, Finanz- und Jahresabschlussanalyse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Liquidität und Finanzierungsbedarf 2. Neoklassische vs. neoinstitutionenökonomische Finanzierungstheorie 3. Innenfinanzierung 4. Außenfinanzierung <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Instrumente der Beteiligungsfinanzierung 4.2. Kapitalstruktur 4.3. Instrumente der Fremdfinanzierung und Kreditsurrogate 4.4. Hybride Finanzierungsformen 5. Finanzierungsregeln 6. Bonitätsprüfung und Jahresabschlussanalyse 7. Grundzüge der Portfolio- und Kapitalmarkttheorie <p>Kurs 3/4: Grundlagen der Unternehmensführung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen 2. Grundlagen der Planung 3. Grundlagen der Organisation 4. Grundlagen der Personalwirtschaft 5. Grundlagen der Personalführung 6. Grundlagen des Controllings 7. Besonderheiten der internationalen Unternehmensführung 8. Unternehmensethik 			
Teilnahmevoraussetzungen	keine, Kenntnisse des Moduls BB01 und BB02 werden empfohlen		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen, Gruppenarbeiten und Fallstudien.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			12/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie jeweils auf den Internetseiten der Lehrenden sowie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
Geeignete Literatur wird von den Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.			

PMC-WiC (Prinzipien der Makromolekularen Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
9	270	2 Semester	WiSe/SoSe	3.-4.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Prinzipien der Makromolekularen Chemie		V	2	90	30	250
PMC-Übung		Üb	1	45	15	30
PMC-Praktikum		PExp	7	135	105	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. L. Hartmann					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Hartmann, Dr. M. Tabatabai, Dozenten der Makromolekulare Chemie					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. Chemie B. Sc. Biochemie			Pflicht Wahl		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlage der makromolekularen Chemie wiedergeben. • grundlegende Polymerklasse bezeichnen. • Mechanismen grundlegender Polymerisationsreaktionen formulieren und anwenden. • Polymersynthese planen, durchführen und die Eigenschaften von Polymeren in Lösungen und Feststoffen untersuchen. • Methoden zum Strukturnachweis hochmolekularer Verbindungen auswählen und die Messdaten interpretieren. 						
Inhalte						
<u>Vorlesung:</u> Grundlagen der Polymerchemie Aufbau und Struktur von Polymeren, deren Eigenschaften und Charakterisierung, ionische und radikalische Polymerisationen, Polyadditionen, Polykondensationen, Emulsionspolymerisation, Suspensionspolymerisation und Copolymerisationsreaktion, Polymere und Umwelt.						
<u>Praktikum:</u> Anwendung von literaturbekannten Polymerisationsverfahren für die Herstellung von Polymere und anschließenden Charakterisierung der Hergestellten Polymere, z.B. Versuche zur radikalischen, anionischen und kationischen Polymerisation von Styrol, α -Methylstyrol; kinetische Untersuchungen, Polykondensation, PU-Schaum Herstellung, Emulsionspolymerisation, Methoden zur Charakterisierung von Polymeren wie z. B. DSC, Molekulargewichtsbestimmung wie z. B. GPC, Bestimmung der Copolymerisationsparameter, Herstellung von Plexiglas, Vernetzung von ungesättigten Polyestern.						
<u>Übung:</u> In den Übungen werden die Themen der Vorlesung und des Praktikums in Kleingruppen vertieft.						
Teilnahmevoraussetzungen	Die Teilnahme am PMC-Praktikum setzt die erfolgreiche Teilnahme am Modul POC-P voraus.					
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung, Übungen und erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsversuche. Erstellen von Protokollen.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des PMC-Praktikums.					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		

	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			7/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
1)	S. Koltzenburg, M. Maskos, O. Nuyken; Polymere, Springer Spektrum		
2)	B. Tiede, Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH		
3)	J. M. G. Cowie, Chemie und Physik der synthetischen Polymeren, Vierweg		
4)	D. Braun, H. Cherdron, M. Rehan, H. Ritter, B. Voit, Polymer Synthesis Theory and Practice, 5th Edition.		
5)	Hans-Georg Elias, Makromoleküle, Band 1-4, Wiley-VCH		
6)	George Odian, Principles of Polymerization, 3rd Edition, Wiley Interscience		
7)	Praktikumsskript		

Module mit Zuordnung zum 4. Fachsemester

POC-P (Experimentelle Methoden der Organischen Chemie)				Stand: 02.01.2019		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
3	90	1 Semester	SoSe	4.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Organisch-Chemisches Grundpraktikum		PExp	5	90	75	15
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. T. J. J. Müller				
Beteiligte Dozenten		Prof. Dr. C. Czekelius, Prof. Dr. T. J. J. Müller, PD Dr. Klaus Schaper, Dr. S. Beutner				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • Vorschriften für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen benennen und befolgen. • Versuchsapparaturen zur Durchführung präparativ-organischer Synthesen aufbauen und betreiben. • geeignete Methoden zur Aufarbeitung und Reinigung von Substanzgemischen auswählen, einsetzen und dokumentieren. • physikalische Grundlagen spektroskopischer Methoden beschreiben. • Spektren (NMR, IR und MS) bekannter Verbindungen analysieren und interpretieren. 						
Inhalte						
Destillation, Extraktion, Umkristallisation, Chromatographie, Trennung von Substanzgemischen, Aufbau von Versuchsapparaturen, Sachgerechte Planung und Durchführung organisch-chemischer Synthesen, Physikalische Grundlagen, Analyse und Interpretation von IR-, MS- und NMR-Spektren						
Teilnahmevoraussetzungen		Erfolgreiche Teilnahme am Modul POC.				
Studienleistungen		Erfolgreiche Bearbeitung von Basisversuchen, Analyse und Interpretation von IR-, MS- und NMR-Spektren sowie Erstellen von Protokollen.				
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung		entfällt				
Prüfungen		Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet		
				unbenotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote						
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF. Interaktive Lernmodule finden Sie unter folgender Webadresse: https://schelm.hhu.de//						
Literatur						
K. Schwetlick, Organikum. Wiley-VCH Weinheim, 24. Auflage, 2015.						
S. Hünig, G. Märkl, J. Sauer, P. Kreitmeier, Ledermann, J. Podlech, Arbeitsmethoden in der organischen Chemie, Lehmanns Media Berlin, 3. Auflage, 2014.						
S. Bienz, L. Bigler, T. Fox, H. Meier, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie (Hesse–Meier–Zeeh), Thieme, 9. Auflage, 2016.						
Skriptum zum Praktikum						

GPC (Grundlagen der Physikalischen Chemie)				Stand: 12.01.2019		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
10	300	1 Semester	SoSe	4.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
GPC I		V	3	90	45	250
GPC II		V	3	90	45	250
GPC-Übungen		Üb	2	120	30	30
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. Matthias Karg / Prof. Dr. Claus Seidel				
Beteiligte Dozenten		Die Dozenten der Physikalischen Chemie im Wechsel				
Sprache		deutsch (Fachwörter: englisch)				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. Biochemie			Pflicht	
		B. Sc. Chemie			Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die experimentellen und theoretischen Grundlagen der Physikalischen Chemie in den Bereichen Spektroskopie und Thermodynamik wiedergeben. • Studierende können die erarbeiteten physikalischen Konzepte auf Probleme in der Chemie anwenden. <p>Sie können thermodynamische Kenngrößen errechnen und verstehen die Zusammenhänge bei Phasenübergängen von Stoffen.</p>						
Inhalte						
Vorlesung GPC I:						
<ul style="list-style-type: none"> • Motivation und historische Einleitung: Entdeckung der Elementarteilchen, Bestimmung von q/m und der Elementarladung, Anschauung zu Atomkern und Elektronenhülle. • Teilchen- und Wellennatur von Materie und elektromagnetischer Strahlung: Compton-Effekt, photoelektrischer Effekt, Impuls von Lichtquanten, Lichtbeugung, De-Broglie-Beziehung, Elektronenbeugung an Kristallen, Beugung am Einfachspalt, Heisenbergsche Unschärferelation. Schrödinger-Gleichung: Teilchen im Potentialkasten, der Tunneleffekt harmonischer und anharmonischer Oszillator, interne Rotation und starrer Rotator, Art und Zahl der Freiheitsgrade. • Wasserstoffatom mit empirischer Beschreibung, Bohr'sches Atommodell und quantenmechanische Behandlung. • Aufbau des Periodensystems und Atomspektren: Elektronenspin und Pauli Prinzip, Termsymbole, der Grundzustand von Atomen. • Intra- und intermolekulare Bindungen: Kovalente Bindung, H_2^+, Born-Oppenheimer Näherung, Hückelmodell, chemische Struktur von Molekülen, Hybridisierung und Bindungswinkel, Ionische und Metallische Bindung, Van der Waals-Bindung, reales Gas, Wasserstoffbrückenbindung, Flüssigkeit, Übergang zum Festkörper. • Spektroskopie: Wechselwirkung von Materie mit elektromagnetischer Strahlung: permanentes Dipolmoment, Polarisierbarkeit. Nicht-resonante Anregung: der Raman-Effekt. Bohr'sche Frequenzbedingung. Übergangswahrscheinlichkeiten. Rotations-, Schwingungs- und elektronische Übergänge, das Franck-Condon-Prinzip. Verbotene Übergänge, Chromophore. 						
Vorlesung GPC II:						
Grundlagen der Thermodynamik:						
<ul style="list-style-type: none"> • Rekapitulation chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz. Bezug zwischen kinetischer und thermodynamischer Definition. 						

<ul style="list-style-type: none"> • Die drei Hauptsätze der Thermodynamik: Zustandsfunktionen (innere Energie, Enthalpie, Entropie, freie Energie/Enthalpie), Arbeit, Wärme, Kreisprozesse, Wirkungsgrad. • Chemische Reaktionsthermodynamik, Standardreaktionsenthalpie, Verbrennungsenthalpie, Satz von Hess. <p>Phasenübergänge und Mischphasenthermodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom idealen zum realen Gas, kinetische Gastheorie, van der Waals Gleichung, kritischer Punkt, Lennard-Jones Potential, Joule-Thompson Effekt. • Reinstoffphasengleichgewichte, Zustandsdiagramme, Phasenübergänge, Klassifikation nach Ehrenfest, Gibbs'sche Phasenregel, Anomalie des Wassers. • Chemisches Potential, Aktivitäten. • Henry- und Raoult'sches Gesetz. • Kolligative Eigenschaften, Gefrierpunktserniedrigung, Siedepunkterhöhung, osmotischer Druck, Destillation. • Grenzflächen: Flüssigkeit-Gas, Flüssigkeit-Flüssigkeit, Gas-Festkörper. Grenzflächenaktive Substanzen (Tenside und Polymere), Oberflächenspannung. Technische Anwendungen. 			
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul MM/PCO-WiC.		
Studienleistungen	Aktive und regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			9/195
Sonstige Informationen			
<p>Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF. Weitere Informationen finden Sie unter folgender Webadresse: http://www.chemie.hhu.de/institute-und-lehrstuehle/institute/physikalische-chemie.html</p>			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, Julio de Paula, Physikalische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 5. Auflage, 2013. • P.W. Atkins, Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press • G. Wedler, H.-J. Freund, Lehrbuch der Physikalischen Chemie. Wiley-VCH Weinheim, 6. Auflage, 2012. • W.J. Moore, D.O. Hummel, Physikalische Chemie, W. de Gryter • G.M. Barrow, G.W. Herzog, Physikalische Chemie I-III, Vieweg • H. Kuhn, H.-D. Försterling, Principles of Physical Chemistry, Wiley. 			

GPC-P (Praktikum Grundlagen der Physikalischen Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
5	150	1 Semester	SoSe	4.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
GPC-Praktikum im Semester		PExp	7	150	80	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Mathias Karg / Prof. Dr. Claus Seidel					
Beteiligte Dozenten	Dozenten des Instituts Physikalische Chemie im Wechsel					
Sprache	deutsch (Fachwörter: englisch)					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. Biochemie			Pflicht		
	B. Sc. Wirtschaftschemie			Pflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-chemische Grundlagen experimentell und theoretisch anwenden und beschreiben. • Grundlegende Konzepte der Thermodynamik experimentell anwenden. • Grundlegende Konzepte der Kinetik experimentell anwenden. • Grundlegende Konzepte der Spektroskopie experimentell anwenden. • Komplexe Datensätze erfassen, auswerten und interpretieren. 						
Inhalte						
1. Simulation von formalen Gesetzen zu den Themen der Vorlesung mit dem Programm MathCAD experimentelle Übungen am PC. 2. Experimentelle Übungen zur Spektroskopie, Thermodynamik und Kinetik. 7 ausgewählte Versuche aus einem Pool von Versuchen. Beispielfhaft Versuche wie: UV Spektroskopie, Atom-Absorptionsspektroskopie, IR Spektroskopie, Ramanspektroskopie, Kinetik der Hydrolyse von Malachitgrün, Temperaturabhängigkeit der Molwärme, Lösungsenthalpie, Verbrennungsenthalpie, Dissoziationskonstante, sowie weitere Versuche, die sich eng an den Stoff der GPC-Vorlesungen anlehnen.						
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen MMC1 und PC0.					
Studienleistungen	Aktive und regelmäßige Teilnahme am Praktikum: vor Versuchsbeginn Kolloquium zum Experiment, Seminarvortrag, Anfertigung von Protokollen, die testiert werden.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	entfällt					
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]		benotet/unbenotet		
				unbenotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote						
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF. Weitere Informationen finden Sie unter folgender Webadresse: http://www.chemie.hhu.de/institute-und-lehrstuehle/institute/physikalische-chemie.html						
Literatur						
<ul style="list-style-type: none"> • P.W. Atkins, "Physikalische Chemie", Wiley-VCH • P.W. Atkins, "Molecular Quantum Mechanics", Oxford University Press • G. Wedler, "Lehrbuch der Physikalischen Chemie", Verlag Chemie • W.J. Moore, D.O. Hummel, "Physikalische Chemie", W. de Gryter • G.M. Barrow, G.W. Herzog, "Physikalische Chemie I-III", Vieweg • H. Kuhn, H.-D. Försterling, "Principles of Physical Chemistry", Wiley. 						

BB04 (Produktion und Logistik)				Stand: 01.03.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	SoSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Produktion und Logistik		V	2	90	30	280
Kurs 2: Produktion und Logistik, Übung		Üb	2	90	30	60
Modulverantwortliche		Jun.-Prof. Dr. Marius Wehner				
Beteiligte Dozenten		Jun.-Prof. Dr. Marius Wehner und wissenschaftliche Mitarbeiter/innen des Lehrstuhls für BWL, insb. Management.				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. BWL			Pflicht	
		B. Sc. VWL			Pflicht	
		B. Sc. Mathematik			Wahlpflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage						
<ul style="list-style-type: none"> • ein Kerngebiet der Betriebswirtschaftslehre darstellen und systematisieren zu können; • mithilfe der gewählten Inhalte und Methodiken, insbesondere realwirtschaftliche Aufgaben und Problemfelder zu erkennen und sachgerecht einschätzen zu können; • Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung zu erläutern; • die Funktionen „Beschaffung“, „Produktion“ und „Logistik“ differenziert zu erklären. <p>Kurs 2 zielt darauf ab, den behandelten Stoff zu vertiefen, indem die Studierenden dazu ihre Kenntnisse eigenständig und in der Diskussion auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden.</p>						
Inhalte						
Kurs 1: Produktion und Logistik						
1. Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung						
1.1. Transformationsebenen im Unternehmen						
1.2. Input-Output-Betrachtung						
1.3. Prozessbetrachtung						
2. Vertiefung des Themengebiets „Beschaffung“						
2.1. Bedarfsermittlung und Beschaffungsmarktforschung						
2.2. Make-or-Buy-Entscheidungen						
2.3. Bestellungen und Lieferantenmanagement						
2.4. Beschaffungscontrolling						
3. Vertiefungen der betrieblichen Funktion „Produktion“						
3.1. Klassifikation von Produktionsprozessen						
3.2. Produktionsmanagement						
4. Vertiefungen der betrieblichen Funktion „Logistik“						
4.1. Logistik als funktionale Spezialisierung und Koordinationsfunktion						
4.2. Logistik als Flussorientierung						
4.3. Supply Chain Management						
Der Kurs dient der Vermittlung des relevanten Basisstoffs in Kombination aus eigenständiger Erarbeitung und Vermittlung der Inhalte durch den Dozenten in interaktiven Vorlesungen, auch auf Basis von Fallstudien.						
Kurs 2 dient der durchgängigen Vertiefung des Stoffes durch eigenständige Lösung von Aufgaben im Rahmen von Übungen; Kurs 2 hat stets unmittelbaren Bezug zu Kurs 1.						

Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme am Modul BB01		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen und Gruppenarbeiten.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	60	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			6/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf den Internetseiten des Lehrenden sowie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
Geeignete Literatur wird von den Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.			

Module mit Zuordnung zum 5. Fachsemester

VOC-WiC (Vertiefte Organische Chemie)				Stand: 02.01.2019		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	2 Semester	WiSe/SoSe	5.-6.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Struktur und Reaktivität		V	2	75	30	250
Naturstoffe		V	2	75	30	250
VOC-Übungen		Üb	2	90	30	30
Organisch-Chemisches Synthesepraktikum		PExp	7	120	105	15
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. T. J. J. Müller				
Beteiligte Dozenten		Prof. Dr. C. Czekelius, Prof. Dr. T. J. J. Müller, PD Dr. Klaus Schaper, Dr. S. Beutner				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. Chemie (anteilig)			Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> organisch-chemische Reaktionen mechanistisch klassifizieren und dabei thermodynamische und kinetische Aspekte angemessen berücksichtigen. erlernte Reaktionsmechanismen zur Beantwortung neuer Fragestellungen anzuwenden. die strukturellen und synthetischen Grundprinzipien der Naturstoffchemie verstehen. Struktur-Eigenschaftsbeziehungen bei biologisch relevanten Molekülen erkennen und die Bedeutung chemischer Prozesse für biologische Vorgänge beurteilen. Sachdiskussionen auch in größeren Gruppen folgen und sich daran durch angemessene mündliche Beiträge beteiligen. die handwerklichen Grundlagen des organisch-chemischen Experimentierens anwenden. sachgerecht mit Gefahrstoffen umgehen. ein- und zweistufige Synthesen planen, durchführen und angemessen dokumentieren. analytische Methoden zum Strukturbeweis niedermolekularer Verbindungen auswählen und Spektreninformationen (NMR, IR und MS) interpretieren. Reaktionsmechanismen im Gespräch erläutern und den Erfolg von Synthesen bewerten. 						
Inhalte						
<p>Vertiefter Einblick in die Chemie der reaktiven Zwischenstufen, Konzertierte Reaktionen, Einführung in die Organometallchemie, Nutzung der Chemie funktioneller Gruppen.</p> <p>Einführung in die Chemie biologisch relevanter Moleküle (Terpene und Steroide, Kohlenhydrate, Nucleinsäuren, Alkaloide, Aminosäuren und Peptide, Lipide und Eicosanoide, Porphyrine).</p> <p><i>Übungen:</i> Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesungen und Präsentation der Lösungen.</p> <p><i>Praktikum:</i> Planung und Durchführung individuell vorgegebener Lehrbuchsynthesen, Nutzung analytischer Methoden zum Nachweis des Syntheseerfolges. Diskussion versuchsbezogener Themen mit den Praktikumsbetreuern.</p>						
Teilnahmevoraussetzungen		Für die Teilnahme am Praktikum wird die erfolgreiche Teilnahme am Modul POC-P gefordert.				

Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben, Beteiligung an Sachdiskussionen. Erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsversuche, Erstellen von Protokollen.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur zu den Themen der Vorlesungen und Übungen	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			9/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF. Interaktive Lernmodule finden Sie unter folgender Webadresse: https://schelm.hhu.de//			
Literatur			
F. A. Carey, R. J. Sundberg, <i>Organische Chemie – Ein weiterführendes Lehrbuch</i> , VCH Weinheim 1995 . F. A. Carey, R. J. Sundberg, <i>Advanced Organic Chemistry – Part A: Structure and Mechanisms</i> , VCH Weinheim 2007 (5. Aufl.). M. B. Smith, <i>March's Advanced Organic Chemistry</i> , J. Wiley & Sons New York 2013 (7. Aufl.). R. Brückner, <i>Reaktionsmechanismen</i> , Springer Spektrum, 2015 (3. Aufl.). H. Maskill, <i>Structure and Reactivity in Organic Chemistry</i> , Oxford University Press, 1999 . T. Schirmeister, C. Schmuck, P. R. Wich, Beyer/Walter Organische Chemie, Hirzel Verlag, 25. Auflage 2015 G. Habermehl, P. Hammann, H. C. Krebs, <i>Naturstoffchemie: Eine Einführung</i> , Springer 2002 (2. Aufl.) E. Breitmaier, <i>Alkaloide</i> , Vieweg + Teubner Verlag, 2008 (3. Aufl.) B. Fugmann Römpp Lexikon der Naturstoffe Thieme, 1997 . K. Schwetlick, <i>Organikum</i> . Wiley-VCH Weinheim, 24. Auflage, 2015 . Reinhardt Brückner u.a. <i>Praktikum Präparative Organische Chemie - Organisch-Chemisches Grundpraktikum</i> , Spektrum Akademischer Verlag, 2008 . J. Podlech, S. Hünig u. a., <i>Arbeitsmethoden in der organischen Chemie</i> , Lehmanns, 3. Auflage, 2014 . Skriptum zum Praktikum.			

FPC-WiC (Fortgeschrittene Physikalische Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
10	300	1 Semester	WiSe	5.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Fortgeschrittene Physikalische Chemie		V	3	90	45	250
FPC-Übungen		Üb	1	60	15	30
FPC-Praktikum mit Seminar		PExp	7	150	80	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Peter Gilch					
Beteiligte Dozenten	Dozenten der Physikalischen Chemie im Wechsel					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. Chemie			Pflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Prinzipien der Transportprozesse verstehen und anwenden. • Grundlegende thermodynamische und kinetische Prinzipien der Elektrochemie in Theorie und Anwendung (z.B. Korrosion und Energiespeicherung) wiedergeben. 						
Inhalte						
Vorlesung FPC:						
Kinetik und Transportprozesse:						
<ul style="list-style-type: none"> • Rekapitulation der formalen Kinetik einfacher und zusammengesetzter Reaktion. • Phänomenologie der Temperaturabhängigkeit von Geschwindigkeitskonstanten; Arrhenius-Gleichung. • Elementare Aspekte der statischen Thermodynamik im Zusammenhang mit der Theorie des Übergangszustands. • Verknüpfung kinetischer und thermodynamischer Größen; Marcus-Theorie. • Wärme- und Stofftransport; Diffusion. • Diffusionskontrollierte Reaktionen. 						
Thermodynamische und kinetische Aspekte der Elektrochemie:						
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche und technische Bedeutung der Elektrochemie. • Rekapitulation Elektrizitätslehre. • Elektrochemisches Potenzial. • Typen von Elektroden, Spannungsreihe, Nernstsche Gleichung. • Potentiale: Elektrodenpotentiale, Temperaturabhängigkeit von Zellspannungen, Flüssigkeitspotentiale, Diffusionspotentiale, Membranpotentiale. • Elektrische Leitfähigkeit. Transportprozesse: Diffusion, Beweglichkeit, Migration, Ficksche Gesetze, Messmethoden. Leitwert, Überführungszahlen. • Debye-Hückel-(Onsager)-Theorie. • Elektrische Doppelschicht, Coulomb-Wechselwirkung, Screening, Zeta-Potential. • Kinetik in Elektrochemie; Butler-Volmer-Gleichung. • Cyclovoltammetrie. • Elektrochemie des Lithium-Ionen-Akkus. • Aktuelle wissenschaftliche Aspekte der Elektrochemie (externer Sprecher). 						
Übungen: Vertiefende Rechenübungen. Gestellte Aufgaben werden selbständig bearbeitet. Die korrigierten Übungsaufgaben werden gemeinsam mit der Darstellung der Lösungswege besprochen.						
Praktikum: Ausgewählte Fortgeschrittenen-Versuche der Physikalischen Chemie						

Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen MM/PC0-WiC sowie GPC-P.		
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung Übungen und Praktikum, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben. Vor Versuchsbeginn mündliches Kolloquium zum Experiment, Seminarvortrag, Anfertigung von Protokollen.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	80	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			9/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, Julio de Paula, Physikalische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 5. Auflage, 2013. • G. Wedler, H.-J. Freund, Lehrbuch der Physikalischen Chemie. Wiley-VCH Weinheim, 6. Auflage, 2012. • C.H. Haman, W. Vielstich, Elektrochemie, Wiley-VCH Weinheim, 4. Auflage, 2005. • W.J. Moore, D.O. Hummel, "Physikalische Chemie", W. de Gryter • G.M. Barrow, G.W. Herzog, "Physikalische Chemie I-III", Vieweg • H.-D. Dörfler, „Grenzflächen und kolloid-disperse Systeme“, Springer • H. Kuhn, H.-D. Försterling, "Principles of Physical Chemistry", Wiley 			

BV01 (Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I -Mikroökonomie)				Stand: 12.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	WiSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Märkte und Preise		V	3	135	45	450
Kurs 2: Märkte und Preise - Übung		Üb	1	45	15	50
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Justus Haucap					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Justus Haucap und wissenschaftliche Mitarbeiter/innen des DICE.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. BWL				Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der ökonomischen Analyse wiederzugeben und zu erläutern; • relevante Terminologien zu erläutern und gegeneinander abzugrenzen; • Grundzüge der mikroökonomischen Modellierung zu erläutern; • relevante mikroökonomische Problemstellungen zu analysieren und Lösungen zu erarbeiten. Die erworbenen Kenntnisse werden im Rahmen von Übungsaufgaben aktiv angewendet.						
Inhalte						
Kurs 1/2: Märkte und Preise						
1. Wirtschaftliche Grundsachverhalte						
2. Entscheidungen des Haushalts						
3. Entscheidungen der Unternehmung						
4. Marktformen und Preisbildung						
5. Marktversagen und staatliche Eingriffe in Märkte						
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen und Gruppenarbeiten.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		60	benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				6/195		
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen auf den Internetseiten des Lehrenden sowie auf Ilias und im HIS-LSF.						
Literatur						
Geeignete Literatur wird von den Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.						

Module mit Zuordnung zum 6. Fachsemester

EOC (Elementorganische Chemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
8	240	1 Semester	SoSe	6.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Elementorganische Chemie (EOC)		V	2	60	30	250
EOC-Übungen		Üb	1	30	15	30
EOC-Praktikum		PExp	6	150	90	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Ganter					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. W. Frank, Prof. Dr. C. Ganter					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. Chemie				Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Konzepte der elementorganischen Chemie wiedergeben. • die Grundprinzipien der Strukturlehre und der chem. Bindung anwenden. • grundlegende elementorganische Substanzklassen bezeichnen. • elementorganischen Substanzklassen ihre typischen Reaktionsmöglichkeiten zuordnen. • Mechanismen grundlegender Reaktionen formulieren und anwenden. • Laborsynthesen unter Inertgasbedingungen durchführen. • analytische Methoden zum Konstitutionsbeweis elementorganischer Verbindungen auswählen und Spektreninformationen (NMR, IR und MS) interpretieren. 						
Inhalte						
<u>Vorlesung:</u> Grundzüge der elementorganischen Chemie:						
a) elementorganische Chemie der Hauptgruppenelemente: Element-Kohlenstoff-Verknüpfungsreaktionen im Überblick; Struktur, Bindungsverhältnisse und Reaktionen ausgewählter Lithium-, Magnesium-, Aluminium-, Silicium- und Phosphororganyle; Aromatenkomplexe schwerer Hauptgruppenelemente; nichtkovalente Element-Kohlenstoff-Wechselwirkungen						
b) elementorganische Chemie der Übergangsmetalle: Metallcarbonyle (Geschichte, Synthesen, Strukturen, typische Reaktionen, Bindungsverhältnisse, 18-Elektronen-Regel); Cyclopentadienylkomplexe (Übersicht; Metallocene und Derivate: Synthesen, Eigenschaften, Anwendungen); metallorganische Elementarreaktionen (Substitution, Addition/Eliminierung, Insertion/Extrusion)						
<u>Übung:</u> Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung.						
<u>Praktikum:</u> Strategien zur Knüpfung von Element-C-Bindungen (insbesondere P-C, Si-C); Synthesen und typische Reaktionen von Metallcarbonylen und Metallocenen; Anwendung spektroskopischer Methoden zur Produktcharakterisierung (NMR, IR, MS, Röntgenbeugung).						
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul C2-WiC.					
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung, Übung und Praktikum, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Erfolgreiche Durchführung aller Praktikumssynthesen. Erstellen von Protokollen.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des EOC-Praktikums.					

Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
		Klausur	120
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			7/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
Lehrbücher der fortgeschrittenen Anorganischen Chemie, z.B. C. Janiak, H.-J. Meyer, D. Gudat, R. Alsfasser, Moderne Anorganische Chemie. De Gruyter, 5. Auflage, 2018. C. Elschenbroich, Organometallchemie. Teubner, 6. Auflage, 2008. A. F. Hill, Organotransition Metal Chemistry, Royal Society of Chemistry, 2002. Praktikumsskript.			

BV02 (Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I -Makroökonomie)				Stand: 12.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	SoSe	1.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Einkommen, Beschäftigung und Preisniveau		V	3	135	45	230
Kurs 2: Einkommen, Beschäftigung und Preisniveau - Übung		Üb	1	45	15	45
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Ulrike Neyer					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Ulrike Neyer und wissenschaftliche Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch (Ergänzend werden beide Kurse auch in englischer Sprache angeboten.)					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL B.Sc. Mathematik			Pflicht Wahlpflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge wiederzugeben; • wirtschaftspolitische Fragestellungen anhand fundierter theoretischer Argumente zu analysieren; • makroökonomische Modelle auf konkrete wirtschaftspolitische Fragestellungen anzuwenden. <p>Die erworbenen Kenntnisse aus Kurs 1 werden im Rahmen von Übungsaufgaben aktiv angewendet. Damit wird die Fähigkeit gefördert, volkswirtschaftliche Problemstellungen eigenständig zu lösen und kritisch zu reflektieren.</p>						
Inhalte						
Kurs 1/2: Einkommen, Beschäftigung und Preisniveau						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Makroökonomische Größen <ol style="list-style-type: none"> 1.1 gesamtwirtschaftliche Produktion 1.2 Beschäftigung/Arbeitslosigkeit 1.3 Preise/Inflation/Deflation 2. Märkte <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Gütermarkt 2.2 Geldmarkt 2.3 Gleichgewicht auf Geld- und Gütermarkt (AD-Kurve) 2.4 gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion 2.5 Arbeitsmarkt 2.6 AS-Kurve 3. Makroökonomische Modelle <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Modell mit flexiblen Nominallöhnen 3.2 Modell mit rigiden Nominallöhnen 3.3 Erwartungsänderungen und Schocks 3.4 Phillipskurve 3.5 Modell einer offenen Volkswirtschaft 3.6 Neu-Keynesianische Makromodelle 4. Wirtschaftswachstum 						
Teilnahmevoraussetzungen	keine					

Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen und Gruppenarbeiten.		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	60	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			6/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen auf der Internetseite der Modulbeauftragten www.vwlmoneco.hhu.de Die Anmeldung zu den Lehrvorträgen und Gruppenveranstaltungen ist über das LSF vorzunehmen.			
Literatur			
Basisliteratur für die o.g. Veranstaltungen: <u>Blanchard, Olivier und Gerhard Illing</u> Makroökonomie. 6. Auflage, Pearson Verlag, 2014. <u>Blanchard, Olivier, Allesia Amighini und Francesco Giavazzi</u> Macroeconomics, A European Perspective, 2. Auflage, Person Verlag, 2013. <u>Wolthmann, Hans-Werner</u> Grundzüge der makroökonomischen Theorie. 6. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2012.			

Module mit Zuordnung zum 7. Fachsemester

ANA (Analytische Methoden in der Chemie: Bestimmungsanalytik)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	SoSe	6.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Analytische Methoden		V	2	90	30	250
ANA-Übungen		Üb	2	50	30	30
ANA-Praktikum		PExp	2	40	30	15
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. C. Janiak					
Beteiligte Dozenten	Dozenten der Chemie					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. Wirtschaftschemie			Pflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung analytischer Methoden in Labor, Technik und Alltag beschreiben. • verschiedene Methoden der Bestimmungsanalytik erläutern. • eine geeignete Methode für ein gegebenes analytisches Problem auswählen. • analytische Messwerte und den analytischen Prozess bewerten. 						
Inhalte						
<p><u>Vorlesung:</u> Der Analytische Prozess, Probennahme, Probenvorbereitung, Messung (Standards, Kalibrierung), Auswertung (Fehlerquellen), (statistische) Bewertung und Interpretation der Analyseergebnisse (Genauigkeit, Richtigkeit, Zufallsfehler, systematische Fehler, Chemometrie), Nachweisgrenzen, Selektivität, Matrix und Matrixeffekte, Empfindlichkeit, Qualitätssicherung (DIN EN ISO Normen), Validierung von analytischen Methoden;</p> <p>Beispiele instrumenteller analytischer Methoden: potentiometrische Titrations (mit Karl-Fischer-Titration), Atomemissionsspektroskopie (AES), Photoelektronenspektroskopie (PES), Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA, TRFA) und Röntgendiffraktometrie, Auger-Elektronenspektroskopie, Elektronenstrahl-Mikrosonde (ESCA, ESMA, EDX), Atomabsorptionsspektroskopie (AAS), UV/VIS-Absorptionsspektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Fließinjektionsanalyse (FIA), Thermochemische Methoden (TG, DTA, DSC), Polarographie und Voltammetrie, Chromatographie (GC, HPLC, GPC, SFC), Ionenchromatographie (IC), Neutronenaktivierungsanalyse, (NAA), Massenspektrometrie (ICP-MS)</p> <p><u>Übung:</u> Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung.</p> <p><u>Praktikum:</u> Durchführung analytischer Bestimmungen unter Anwendung einer Auswahl der o.g. Methoden, Diskussion der Ergebnisse, Anfertigen von Protokollen.</p>						
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen C1-WiC und C2-WiC sowie MM/PC0-WiC oder Phy-WiC.					
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung, Übung und Praktikum, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Erfolgreiche Bearbeitung aller Praktikumsaufgaben. Erstellen von Protokollen.					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des ANA-Praktikums.					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		120	benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				6/195		

Sonstige Informationen
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.
Literatur
Cammann (Hrsg.): Instrumentelle Analytische Chemie; Otto, Analytische Chemie; Schwedt, Analytische Chemie; Praktikumsskript und Arbeitsunterlagen

ReKu (Rechtskunde und Toxikologie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
3	90	1 Semester	WiSe/SoSe	1. - 7.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Rechtskunde und Toxikologie		V	2	90	30	250
Modulverantwortlicher	Dipl.-Chem. Oliver Fahr					
Beteiligte Dozenten	Dipl.-Chem. Oliver Fahr					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. Biochemie			Pflicht		
	B. Sc. Chemie			Pflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des Chemikaliengesetzes, der Gefahrstoffverordnung, der Chemikalienverbotsverordnung und der GHS-CLP-Verordnung wiedergeben, • die Grundprinzipien des Arbeitsschutzes erläutern, • grundlegende Verhaltensregeln zum sicheren Arbeiten im Labor anwenden. 						
Inhalte						
Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, Chemikalienverbotsverordnung, GHS-CLP-Verordnung, Grundbegriffe der Toxikologie, Erste Hilfe im Labor, Gefahrstoffkunde						
Teilnahmevoraussetzungen	keine					
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Vorlesung					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		90	unbenotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote						
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.						
Literatur						
Rechtstexte, Angela Schulz „Hörsath Gefährliche Stoffe und Gemische“, H.F. Bender „Das Gefahrstoffbuch“, L. Roth, M. Daunderer „Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen“.						

Qualifizierungsmodul

BQ-Che (Qualifizierungsmodul Chemie)				Stand: 02.12.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung:						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	max. 6 Wochen	beliebig	7.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Fachspezifische Vertiefung		V/Sem/ Üb/PExp				
Das Qualifizierungsmodul wird in der Regel in der Arbeitsgruppe durchgeführt, in dem später die Bachelorarbeit angefertigt werden soll.						
Modulverantwortlicher		Betreuer/in der Bachelorarbeit				
Beteiligte Dozenten		Hauptamtlich im Studiengang B. Sc. Wirtschaftschemie in Forschung oder Lehre tätige Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; andere Personen benötigen die vorherige Zulassung durch den Prüfungsausschuss Wirtschaftschemie.				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • selbständig ein wissenschaftliches Thema in begrenzter Zeit schriftlich und/oder mündlich erläutern, strukturieren und beurteilen, • Regeln der Sorgfalt bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und/oder Präsentationen benennen und anwenden, • Arbeitsschritte bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und/oder Präsentationen planen und selbständig durchführen, • Literaturrecherchen selbständig durchführen, Literaturquellen kritisch würdigen und Zitierweisen (auch in Präsentationen) anwenden, • Software zur Erstellung von Projektarbeiten und Präsentationen (ggf. inklusive Literaturverwaltungsprogrammen) benutzen, • Techniken guter wissenschaftlicher Präsentationen umsetzen, • Gruppenarbeiten zielführend gestalten, • Feedbackregeln anwenden • ihre eigene Arbeitsweise reflektieren. Sie kennen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Organisationsabläufe der Arbeitsgruppe, in der sie die Bachelorarbeit anfertigen wollen, insbesondere die Strukturen der Leitung, Aufsicht, Qualitätssicherung und Konfliktregelung, • die dort gebräuchlichen Arbeits- und Messmethoden und den sachgerechten Umgang mit der Laborausstattung. 						
Inhalte						
Die Studierenden werden an die grundlegenden Fragestellungen und methodischen Arbeitsweisen des Gebietes herangeführt, auf dem die Bachelorarbeit erstellt werden soll. Die konkreten Inhalte des Moduls sind daher abhängig von den speziellen Erfordernissen der gewählten Arbeitsgruppe. Grundsätzlich werden Studierende mit den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis vertraut gemacht. Sie erhalten Einblicke in die Strukturen wissenschaftlichen Schreibens und werden mit der Recherche in z.T. spezifischen Datenbanken vertraut gemacht. Außerdem werden sie mit der sachgerechten Präsentation wissenschaftlicher Themen vertraut gemacht und beteiligen sich an fachwissenschaftlichen Diskussionen.						

Teilnahmevoraussetzungen	18 benotete Module des Curriculums B.Sc. Wirtschaftschemie müssen abgeschlossen sein.		
Studienleistungen	Informationssuche; Erstellen eines Vortrages zu einem fachspezifischen Thema inklusive der öffentlichen Präsentation (ca. 20 Min.) mit anschließender Diskussion (ca. 10 Min.); ggf. aktive Teilnahme an Lehrveranstaltungen, ggf. Erstellen eines Konzeptes zur Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit; ggf. Teilnahme am Arbeitskreiseminar; ggf. experimentelle Arbeiten		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	entfällt		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
			unbenotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			
Sonstige Informationen			
Konkrete Informationen zum Ablauf und zur Organisation des Qualifizierungsmoduls sind bei den einzelnen Arbeitsgruppen zu erfragen.			
Literatur			
Die verwendete Literatur ist abhängig von der gewählten Arbeitsgruppe. Konkrete Literaturhinweise werden zu Beginn des Qualifizierungsmoduls durch die Lehrenden gegeben.			

BQ-WiWi (Qualifizierungsmodul Wirtschaftswissenschaften)				Stand: 02.12.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung:						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
6	180	1 Semester	jedes Semester	7.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Fachspezifische Vertiefung		Sem/Üb		180	45	30
Das Qualifizierungsmodul entspricht inhaltlich einer Projektarbeit BQ06/07 des Bachelorstudiengangs Betriebswirtschaftslehre. Es wird in der Regel an dem Lehrstuhl durchgeführt, in dem später die Bachelorarbeit angefertigt werden soll. Die Studierenden fertigen im Rahmen des Qualifizierungsmoduls eine Projektarbeit an, die von einem Kolloquium begleitet wird.						
Modulverantwortlicher		Betreuer/in der Bachelorarbeit				
Beteiligte Dozenten		Hauptamtlich im Studiengang B. Sc. Wirtschaftschemie in Forschung oder Lehre tätige Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; andere Personen benötigen die vorherige Zulassung durch den Prüfungsausschuss Wirtschaftschemie.				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang		Modus		
Lernziele und Kompetenzen						
Ziel der Projektarbeit ist es zu demonstrieren, dass die Studierenden in der Lage sind, selbständig ein wissenschaftliches Thema in begrenzter Zeit schriftlich und/oder mündlich zu erläutern, zu strukturieren und zu beurteilen. Das Kolloquium soll in erster Linie auf die Erstellung der Projektarbeit vorbereiten und darüber hinaus den Studierenden den Erwerb überfachlicher Schlüsselkompetenzen ermöglichen.						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> • selbständig ein wissenschaftliches Thema in begrenzter Zeit schriftlich und/oder mündlich erläutern, strukturieren und beurteilen, • Regeln der Sorgfalt bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und/oder Präsentationen benennen und anwenden, • Arbeitsschritte bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten und/oder Präsentationen planen und selbständig durchführen, • Literaturrecherchen selbständig durchführen, Literaturquellen kritisch würdigen und Zitierweisen (auch in Präsentationen) anwenden, • Software zur Erstellung von Projektarbeiten und Präsentationen (ggf. inklusive Literaturverwaltungsprogrammen) benutzen, • Techniken guter wissenschaftlicher Präsentationen umsetzen, • Gruppenarbeiten zielführend gestalten, • Feedbackregeln anwenden • ihre eigene Arbeitsweise reflektieren. 						
Durch den Erwerb der o.g. Kompetenzen werden die Studierenden zur Durchführung einer wirtschaftswissenschaftlich ausgerichteten Bachelorarbeit befähigt.						
Inhalte						
Die Inhalte der Projektarbeiten werden von dem jeweiligen Modulverantwortlichen festgelegt. Durch Lehrvortrag, Gruppenarbeit, Fallstudien, Selbststudium und Studierendenvorträge sollen Studierende auf die Anforderungen einer Bachelorarbeit vorbereitet werden.						
Das Kolloquium dient dem Erlernen wissenschaftlicher Arbeitstechniken sowie weiterer Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen. Es bereitet somit nicht nur auf die Projekt- und auf die Bachelorarbeit, sondern auch auf spätere berufliche Herausforderungen vor.						

Teilnahmevoraussetzungen	18 benotete Module des Curriculums B.Sc. Wirtschaftschemie müssen abgeschlossen sein.		
Studienleistungen	<p>Regelmäßige und aktive Teilnahme am Kolloquium und der Gruppenarbeit zur Projektarbeit. Beteiligung an Sachdiskussionen. Vorträge und schriftliche Ausarbeitungen.</p> <p>Die Anforderungen für die zu erbringenden Leistungen legt die Themenstellerin / der Themensteller der Projektarbeit gem. § 9 (10) und § 9 (11) der Prüfungsordnung zu Beginn des Qualifizierungsmoduls fest.</p> <p>Auch wenn die Studienleistungen des Qualifizierungsmoduls im Sinne der Prüfungsordnung unbenotet bleiben, steht es den Lehrenden frei, die gezeigten Leistungen durch die Angabe einer Note zu bewerten.</p> <p>Diese Note wird bei der Berechnung der Gesamtnote jedoch nicht berücksichtigt.</p>		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	entfällt		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
			unbenotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			
Sonstige Informationen			
Konkrete Informationen zum Ablauf und zur Organisation einer Projektarbeit sind an den Lehrstühlen zu erfragen. Aktuelle Informationen finden Sie auf den Internetseiten der Lehrstühle, auf ILIAS oder im HIS-LSF.			
Literatur			
Die verwendete Literatur ist abhängig vom Thema der Projektarbeit. Konkrete Literaturhinweise werden zu Beginn des Qualifizierungsmoduls durch die Lehrenden gegeben.			

Abschlussmodul

Bachelorarbeit				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Pflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung:						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	max. 3 Monate	jedes Semester	7.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Bachelorarbeit				360		
Modulverantwortlicher	Betreuer/in der Bachelorarbeit					
Beteiligte Dozenten	Hauptamtlich im Studiengang B. Sc. Wirtschaftschemie in Forschung oder Lehre tätige Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; andere Personen benötigen die vorherige Zulassung durch den Prüfungsausschuss Wirtschaftschemie.					
Sprache	deutsch (englisch auf Wunsch)					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
Lernziele und Kompetenzen						
Mit der Bachelorarbeit belegen Studierende die Fähigkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Anleitung der Betreuerin oder des Betreuers der Bachelor-Arbeit ein eng abgegrenztes chemisches oder wirtschaftswissenschaftliches Problem selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, wissenschaftlich zu dokumentieren und öffentlich zu vertreten.						
Inhalte						
Die Inhalte der Bachelorarbeit sind abhängig vom gewählten Thema.						
Teilnahmevoraussetzungen	18 benotete Module des Curriculums B.Sc. Wirtschaftschemie müssen abgeschlossen sein.					
Studienleistungen	Einarbeitung in ein eng abgegrenztes fachwissenschaftliches Problem inkl. Literaturrecherche Anfertigung der schriftlichen Bachelorarbeit im Umfang von max. 40 Seiten <u>Zusätzlich bei einer Arbeit im Bereich der Chemie:</u> Teilnahme an Arbeitskreis-seminaren und öffentliche Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit (ca. 20 Min.) mit anschließender Diskussion (ca. 10 Min.)					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	entfällt					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	schriftliche Abschlussarbeit			benotet		
Stellenwert der Note für die Gesamtnote				30/195		
Sonstige Informationen						
Literatur						
Die verwendete Literatur ist abhängig vom gewählten Thema.						

Wahlpflichtmodule

GBC (Grundlagen der Biochemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
8	240	1 Semester	WiSe	5.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Grundlagen der Biochemie		V	2	90	30	250
GBC-Übungen (Präsenz optional)		Üb	1	30	15	250
Methoden der Biochemie		PExp & Sem	7	120	90	15 & 30
Modulverantwortlicher	PD Dr. Ulrich Schulte					
Beteiligte Dozenten	Die Dozenten des Instituts für Biochemie					
Sprache	Deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang				Modus	
	B. Sc. Chemie				Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls						
<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften und Reaktionen biologischer Makromoleküle beschreiben. die Grundprinzipien von Stoffwechselfvorgängen erklären. Proteine und Nucleinsäuren handhaben und charakterisieren, sowie die experimentellen Daten auswerten und dokumentieren. 						
Inhalte						
<p><i>Vorlesung:</i> Aufbau und Eigenschaften biologischer Makromoleküle, (Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren, Proteine), Strukturbildung von Nucleinsäuren und Proteinen, Membranen und Zellen; Prinzipien des Stoffwechsels (Redoxreaktionen in Glykolyse und Citratzyklus, Mechanismus und Thermodynamik der oxidativen Phosphorylierung), Anabolismus (Glucogenese, Fettsäuresynthese, Mechanismus der ATP-Kopplung), Fluss der genetischen Information (Replikation, Transkription, Translation), Grundlagen von Regulation und Signalübertragung (Rückkopplung, allosterische Enzyme, Hormone), Methoden der Biochemie (Proteinisolierung, Proteincharakterisierung, Enzymkinetik, Gentechnik) Anwendungen der Biochemie (Wirkstoffe, Immunanalytik, Technische Anwendung von Enzymen)</p> <p><i>Übungen:</i> Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung.</p> <p><i>Praktikum:</i> Isolierung und Charakterisierung der Glutamat-Oxalacetat-Transaminase aus Schweineherz, Enzymkinetik der Alkoholdehydrogenase, Klonierung und heterologe Expression des Gens für das Grün-Fluoreszierende Protein in <i>Escherichia coli</i></p>						
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul C1-WiC oder C2-WiC oder POC.					
Studienleistungen	Aktive und regelmäßige Teilnahme am Praktikum; Berichte zu den Praktikumsversuchen; Abschlusskolloquien zum Praktikum					
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des Praktikums „Methoden der Biochemie“.					
Prüfungen	Prüfungsform		Dauer [min]	benotet/unbenotet		
	Klausur		100	benotet		
Stellenwert der Note für die Endnote				8/195		
Sonstige Informationen						
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.						
Literatur						
Lehrbücher der Biochemie z.B.: Karlson, Doenecke, Koolman "Kurzes Lehrbuch der Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler" Georg Thieme Verlag						

QCCC (Einführung in die Quanten- und Computerchemie)				Stand: 15.05.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Chemie						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
8	240	1 Semester	WiSe	5.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
QCCC Vorlesung		V	3	90	45	250
QCCC Seminar		Sem	1	30	15	30
QCCC Praktikum		PExp	4	120	60	15
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. C. M. Marian				
Beteiligte Dozenten		Dozentinnen und Dozenten der Theoretischen Chemie				
Sprache		Deutsch (Fachwörter Englisch)				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. Chemie			Pflicht	
		B. Sc. Informatik			Wahlpflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Studierende können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Quantenchemie wiedergeben • Energieniveaus und Wellenfunktionen der exakt lösbaren Modellsysteme skizzieren • Hückeltheorie sicher anwenden • Molekülorbitalschemata konstruieren • chemische Bindungen klassifizieren • Moleküleigenschaften im elektronischen Grundzustand mit Standardprogrammpaketen berechnen und interpretieren • Auswahlregeln für IR- und Ramanübergänge anwenden 						
Inhalte						
Vorlesung						
1. Observable und Operatoren: Was ist ein Operator? Eigenfunktionen und Eigenwerte, Eigenschaften quantenmechanischer Operatoren, Spektrum, Korrespondenzprinzip, zeitabhängige und zeitunabhängige Schrödingergleichung, Energiequantelung.						
2. Erwartungswerte und Varianz: Erwartungswerte, Varianz und Standardabweichung, Ehrenfesttheorem, Vertauschbarkeit von Operatoren, Unschärfe, Variationsprinzip für die Energie, Übergangswahrscheinlichkeiten.						
3. Das Hückel-Orbital-Modell: Näherungen im HMO-Modell, Ladungsordnung, Bindungsordnung, freie Valenz.						
4. Separation von Variablen: zweidimensionaler Kasten, Abseparation der Schwerpunktsbewegung, Wasserstoffatom, Wasserstofforbitale.						
5. Mehrelektronenatome: Näherung der unabhängigen Teilchen, Orbitale, Hartree-Näherung, Teilchenvertauschung, Slaterdeterminante, Hartree-Fock-Ansatz.						
6. Moleküle: Molekularer Hamiltonoperator, Born-Oppenheimer-Näherung, Elektronische Schrödingergleichung, LCAO-MO-Modell, gebräuchliche Basisfunktionen.						
7. Potentialhyperflächen: Stationäre Punkte, Koordinatenwahl, Geometrieoptimierung, Molekülschwingungen.						
8. Chemische Bindung: Einelektronenbindung, kovalente Bindung, delokalisierte Bindung, ionische Bindung, polare Bindung, intermolekulare Wechselwirkungen (statische, induzierte), Wasserstoffbrückenbindung, eindimensionaler Festkörper						
9. Kraftfelder und Molekülmechanik.						
10. Elektronenkorrelation (qualitativ): <ol style="list-style-type: none"> a. Definition, Fermi-/Coulomb-Loch; 						

<p>b. Wellenfunktionsmethoden zur Beschreibung der Elektronenkorrelation: Multikonfigurationsansatz (CASSCF), Konfigurationswechselwirkung (CI), Møller-Plesset-Störungstheorie (MP2);</p> <p>c. Dichtefunktionaltheorie: Hohenberg-Kohn-Theorem, Kohn-Sham-Gleichungen, Austauschkorrelationsfunktionale.</p> <p>11. Symmetrie in der Chemie: Klassifikation von Symmetrieeigenschaften, Richtung des Dipolmoments, Chiralität, reduzible und irreduzible Darstellungen, Ausreduzieren, Symmetrieeigenschaften von Schwingungsmoden, Auswahlregeln für Infrarot- und Ramanübergänge.</p>			
Seminar			
Seminarvortrag über ein Thema aus Vorlesung oder Praktikum			
Computerpraktikum			
<p>1. Literaturrecherche und Chemiedatenbanken im Internet.</p> <p>2. Computergestützte Lösung von Übungen zur Vorlesung am PC unter Windows und Linux: Wellen und Interferenz, Aufenthaltswahrscheinlichkeit, Erwartungswerte, Wasserstoffatom</p> <p>3. Berechnung von Moleküleigenschaften mit Standardquantenchemieprogrammen:</p> <p>(a) Elektronische Schrödingergleichung (Teilchen im Kasten, Hückeltheorie, Restricted Hartree-Fock-Verfahren, Kohn-Sham-Verfahren);</p> <p>(b) Geometrieoptimierung; Konstitutionsisomere;</p> <p>(c) Molekülschwingungen und Kraftkonstanten, Übergangswahrscheinlichkeiten;</p>			
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Modul MM/PCO-WiC.		
Studienleistungen	Aktive Teilnahme an Praktikum und Seminar, Anwesenheitsaufgaben, Protokolle, Seminarvortrag		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss des QCCC-Praktikums und des QCCC-Seminars.		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Gesamtnote			8/195
Sonstige Informationen			
Aktuelle Informationen finden Sie auf ILIAS und im HIS-LSF.			
Literatur			
<p>1. Skript zur Vorlesung</p> <p>2. Fachbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Reinhold, „Quantentheorie der Moleküle“, Teubner Studienbücher • W. Kutzelnigg, „Einführung in die Theoretische Chemie“, Wiley VCH • N.J.B. Green, Oxford Chemistry Primers “Quantum Mechanics 1: Foundations”, Oxford Science Publications • G.H. Grant and W.G. Richards, Oxford Chemistry Primers “Computational Chemistry”, Oxford Science Publications. 			

BW05 (Accounting)				Stand: 12.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	2 Semester	WiSe-SoSe	5.-6.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Einführung in das Controlling		V	2	120	30	120
Kurs 2: Einführung in die internationale Rechnungslegung nach IFRS		V	2	120	30	120
Kurs 3: Konzernabschluss nach HGB und IFRS		V	2	120	30	120
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger					
Beteiligte Dozenten	Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger und Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls.					
Sprache	deutsch					
Weitere Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang			Modus		
	B. Sc. BWL			Wahlpflicht		
	B. Sc. VWL			Wahlpflicht		
	B. Sc. Finanz- und Versicherungsmathematik			Wahlpflicht		
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Ausgestaltung von Planungs- und Berichtssystemen für die Controllerarbeit zu erläutern und sachgerecht betriebswirtschaftlich umzusetzen, • finanzielle Performance-Kennzahlen für die Divisionssteuerung zu entwickeln, zu berechnen und anzuwenden, • Controllerarbeit sachgerecht zu gestalten und zu organisieren, • Einzel und Konzernabschlüsse nach HGB und IFRS zu erstellen, bilanzpolitisch zu gestalten, zu analysieren und zu interpretieren, • wichtige Standards innerhalb der IFRS auf bekannte Rechnungslegungsprobleme anzuwenden, • neue Fragestellungen innerhalb der Rechnungslegung für Einzel und Konzernabschlüsse mit Hilfe der bestehenden Vorschriften nach HGB und IFRS zu lösen, • Theorien des Einzel- und Konzernabschlusses ökonomisch zu beurteilen, • die Zusammenhänge zwischen der Erstellung von Finanzberichten für externe Adressaten und einer insbesondere finanzorientierten Ausrichtung des Controllings zu erkennen und für die betriebswirtschaftliche Anwendung umzusetzen. 						
Inhalte						
Kurs 1: Einführung in das Controlling						
1. Theoretische Grundlagen von Unternehmenssteuerung und Controlling						
2. Controllinginstrumente zur Unterstützung einer dezentralen Steuerung: Planung und Budgetierung, Berichtswesen, Verrechnungspreissysteme und finanzielle Performancemessung						
3. Controller als Business Partner des Managements						
Organisation des Controllerbereichs						
Kurs 2: Einführung in die internationale Rechnungslegung nach IFRS						
1. Institutionelle, konzeptionelle und theoretische Grundlagen der IFRS						
2. Elemente und Inhalte der Finanzberichterstattung nach IFRS						
3. Anwendung und Interpretation der IFRS für wichtige Jahresabschlusspositionen (z.B. Sachanlagen, immaterielle Anlagen, Finanzinstrumente, Vorräte, Rückstellungen, Umsatzerlöse)						
4. Publizität und Prüfung von IFRS-Abschlüssen						

Kurs 3: Konzernabschluss nach HGB und IFRS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rechtliche, wirtschaftliche und theoretische Grundlagen der Konzernabschlusserstellung 2. Aufstellungspflicht, Konsolidierungskreis, HB II 3. Vollkonsolidierung, Quotenkonsolidierung, Bewertung at equity 4. Konzernkapitalflussrechnung 5. Konzernanhang und -lagebericht 			
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Module BB01 und BB02 werden vorausgesetzt.		
Studienleistungen	Teilnahme an den Vorlesungen, problemzentriertes Erarbeiten von Problemlösungen und deren Diskussion, online-basierte Tests zur laufenden Lernkontrolle (WBT).		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Endnote			12/195
Sonstige Informationen			
<p>Aktuelle Informationen unter http://www.accounting.hhu.de, sowie auf ILIAS (siehe hier auch den eCampus Accounting) und im HIS-LSF.</p> <p>Kurs 1 wird in Wintersemestern angeboten, Kurs 2 und 3 in Sommersemestern.</p>			
Literatur			
Geeignete Literatur wird von der Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt			

BW19 (Entrepreneurship und Finanzierung)				Stand: 12.01.2018		
Studiengang: B. Sc. Wirtschaftschemie				Modus: Wahlpflicht		
Zuordnung gem. § 2 Prüfungsordnung: Wirtschaftswissenschaften						
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
12	360	2 Semester	WiSe-SoSe	5.-6.		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Arbeitsaufwand [h]	Präsenzzeit [h]	Gruppengröße
Kurs 1: Grundlagen des Gründungsmanagements		V	2	120	30	60
Kurs 2: Gründungsfinanzierung		V	4	240	60	60
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. Eva Lutz				
Beteiligte Dozenten		Prof. Dr. Eva Lutz und Mitarbeiter/innen ihres Lehrstuhls.				
Sprache		deutsch				
Weitere Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		B. Sc. BWL			Wahlpflicht	
		B. Sc. VWL			Wahlpflicht	
		B. Sc. Finanz- und Versicherungsmathematik			Wahlpflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
<p>Studierende sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen des Managements und der Finanzierung von Unternehmensgründungen zu analysieren; • verschiedene Theorien unternehmerischen Handelns darzustellen und voneinander abzugrenzen; • Geschäftsmodelle von Unternehmensgründungen zu beurteilen; • die Kerninhalte eines Business Plans zu benennen und zu beurteilen; • Wachstumsprozesse von Unternehmensgründungen zu erläutern; • Fragestellungen der Finanzierung von Unternehmensgründungen zu analysieren; • den Lebenszyklus von Unternehmensgründungen zu beschreiben und die potenziellen Finanzierungsquellen den einzelnen Phasen im Gründungsprozess zuzuordnen; • Finanzierungsinstrumente aus Sicht von Unternehmensgründern zu analysieren; • aus Perspektive von Kapitalgebern die Entscheidung, in Unternehmensgründungen zu investieren und zu analysieren; • können Methoden zur Bewertung von Unternehmensgründungen systematisieren, selbstständig auf konkrete Gründungsvorhaben anwenden und kritisch hinterfragen. • Durch die Bearbeitung von Fallstudien zum Management von Unternehmensgründungen und zur Finanzierung von Unternehmensgründungen erlangen die Studierenden die Fähigkeit, die theoretischen Erkenntnisse in einem praxisnahen Kontext anzuwenden. 						
Inhalte						
Kurs 1: Grundlagen des Gründungsmanagements						
1. Theorien des unternehmerischen Handelns						
1.1. Formen des Unternehmertums						
1.2. Unternehmerische Gelegenheiten: Causation vs. Effectuation						
2. Geschäftsmodelle von Unternehmensgründungen						
3. Wachstumsprozesse in Unternehmensgründungen						
Kurs 2: Gründungsfinanzierung						
1. Lebenszyklusmodell und Finanzierungsphasen von Unternehmensgründungen						
2. Finanzierungsinstrumente für Unternehmensgründer						
3. Venture-Capital-Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen						
3.1. Venture-Capital-Investitionsprozess						
3.2. Beziehung zwischen Kapitalgeber und -nehmer aus finanzierungstheoretischer Sicht						
3.3. Ausstiegsstrategien von Venture-Capital-Gesellschaften						

4. Alternative Finanzierungsformen für innovative Unternehmensgründungen 5. Bewertung von Unternehmensgründungen 5.1. Klassische Unternehmensbewertungsmethoden 5.2. Kontextspezifische Unternehmensbewertung			
Teilnahmevoraussetzungen	Kenntnisse der Module BB01, BB02 und BB03 werden vorausgesetzt.		
Studienleistungen	Teilnahme an Vorlesung und Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Aktive Beteiligung an Sachdiskussionen, Gruppenarbeiten und Fallstudien		
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung	keine		
Prüfungen	Prüfungsform	Dauer [min]	benotet/unbenotet
	Klausur	120	benotet
Stellenwert der Note für die Endnote			12/195
Sonstige Informationen			
Kurs 1 wird in Wintersemestern angeboten, Kurs 2 in Sommersemestern. Das Modul startet jeweils im Wintersemester.			
Literatur			
Geeignete Literatur wird von der Lehrenden jeweils aktuell zusammengestellt.			

Neben den beiden hier explizit aufgeführten wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen können im Rahmen des Wahlpflichtmoduls-BWL (WP-BWL) grundsätzlich alle Wahlpflichtmodule gewählt werden, die auch den Studierenden der Bachelorstudiengänge BWL oder VWL angeboten werden. Das jeweils aktuelle Angebot der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät wird auf den Internetseiten der HHU veröffentlicht.

Nutzen Sie den folgenden Link, um darauf zuzugreifen: [WiWi-Modulbeschreibungen](#)

Studierende des Bachelorstudiengangs im Fach Wirtschaftschemie können ohne Vorbedingungen alle dort genannten wirtschaftswissenschaftlichen Wahlpflichtmodule wählen, die von den Lehrenden für diesen Personenkreis ausgewiesen worden sind.

Wahlpflichtmodule, die dort nicht explizit für Studierende der Wirtschaftschemie ausgewiesen sind, dürfen nur nach vorheriger Zustimmung der jeweils Lehrenden belegt werden. Für die Zulassung gelten die Regelungen gem. § 9 Abs. 3. Eine Anrechnung solcher Wahlpflichtmodule ist nur nach einer Genehmigung durch den Prüfungsausschuss möglich.

Mit der Wahl eines Moduls gelten die in der jeweiligen Modulbeschreibung für das Modul festgelegten Regeln zur Vergabe der Leistungspunkte und zur Modulprüfung. Insgesamt müssen Studierende für das Wahlpflichtmodul-BWL (WP-BWL) mindestens 12 ECTS-Leistungspunkte erwerben. Wird diese Leistung in mehr als einem Wahlpflichtmodul erbracht, errechnet sich die zugeordnete Modulnote als gewichtetes Mittel der gewählten Module. Bei der Gesamtnote des Bachelorstudiengangs geht diese Modulnote unabhängig von der Zahl der erworbenen ECTS-Leistungspunkte mit einem Stellenwert von 12/195 ein.

Außerdem ist zu beachten, dass eine Terminüberschneidung von Wahlpflichtveranstaltungen auch mit Pflichtveranstaltungen grundsätzlich nicht für alle Wahlmöglichkeiten ausgeschlossen werden kann und ggf. von Studierenden, die solche Wahlpflichtveranstaltungen wählen, gebilligt werden muss.