

**Anhang 1: Bachelorstudium "Chemie und Molekulare Wissenschaften"**

Das Studium beginnt im Herbstsemester

**1. Studienjahr: Einführungsstudium 60 ECTS**

	Veranstaltungen	1./2. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
<b>Modul 1. Studienjahr: Einführungsstudium</b>	Allgemeine Chemie I *	HS	4V + 1Ü	5.00	
	Allgemeine Chemie II	FS	3V + 1Ü	4.00	
	Praktikum Allgemeine Chemie I *	HS	12P	9.00	
	Praktikum Allgemeine Chemie II *	FS	8P	6.00	
	Anwendersoftware*	HS	2V + 1Ü	3.00	
	Mathematik I*	HS	3V + 1Ü	4.00	
	Mathematik II*	FS	3V + 1Ü	4.00	
	Statistik für Naturwissenschaften	FS	3V + 1Ü	4.00	
	Physik I	HS	4V + 1Ü	6.50	
	Physik II	FS	4V + 1Ü	6.50	
	Praktikum Physik*	FS	4P	2.00	
	Symmetriehre	FS	1V + 1Ü	3.00	
	Zellbiologie I	HS	3V	3.00	
	<b>Total ECTS 1. Studienjahr</b>				

**2. Studienjahr: 60 ECTS**

	Veranstaltungen	3./4. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
<b>Modul 2. Studienjahr</b>	Anorganische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Anorganische Chemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Biochemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Biochemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Organische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Organische Chemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie I*	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie II*	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Quanten- und Atomphysik	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Quantenchemie: Chemische Bindung*	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR, MS)	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Praktikum Anorganische Chemie I	HS	9.5P	3.00	
	Praktikum Biochemie I	FS	8P	3.00	
	Praktikum Organische Chemie I	HS	9.5P	3.00	
	Praktikum Physikalische Chemie I	FS	6.5P	2.00	
	Wahlvorlesungen Chemie/Biochemie/ Lehrveranstaltungen fakultärer Fächer	HS/FS		5.00	
<b>Total ECTS 2. Studienjahr</b>					<b>60.00</b>

**3. Studienjahr: 60 ECTS**

	Veranstaltungen	5./6. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
<b>Modul A</b> Vorlesungen und Praktika	Anorganische Chemie III	HS	2G	3.00	
	Anorganische Chemie IV	FS	2G	3.00	
	Biochemie III	HS	2V	3.00	
	Instrumentalanalytik I	HS	2G	3.00	
	Instrumentalanalytik II	FS	2G	3.00	
	Organische Chemie III	HS	3G	4.00	
	Organische Chemie IV	FS	2G	3.00	
	Physikalische Chemie III*	HS	3G	4.00	
	Physikalische Chemie IV*	HS	3G	4.00	
	Praktikum Anorganische Chemie II	HS	9P	4.00	
	Praktikum Organische Chemie II	FS	9.5P	4.00	
	Praktikum Physikalische Chemie II*	HS	9P	4.00	
	Wahlvorlesungen Chemie/Biochemie/ Lehrveranstaltungen fakultärer Fächer	HS/FS		8.00	
	<b>Modul B</b> Bachelor-Arbeit	Bachelor-Arbeit*	FS		
<b>Total ECTS 3. Studienjahr</b>					<b>60.00</b>

**Legende:**

V = Vorlesung

Ü = Übungen

P = Praktikum

G = Gemischt, Vorlesung und Übungen

HS = Herbstsemester

FS = Frühjahrssemester

**Zulassungsbedingungen für Prüfungen und spezielle Notenberechnung**

Bei Veranstaltungen, welche mit einem \* markiert sind, gelten spezielle Zulassungsbestimmungen zu den Prüfungen resp. Notenberechnungen. Die speziellen Regelungen werden im Anschluss aufgeführt:

Allgemeine Chemie I	40% der Note von Tests während des Semesters*, 60% der Note von der Schlussprüfung (* es finden 6 Tests jeweils am Freitag statt, wovon 5 zur Berechnung der Note für diese 40% gezählt werden; wurden weniger als 5 Tests geschrieben - unentschuldig - , werden die fehlenden Tests mit der Note 1 in die Durchschnittsberechnung miteinbezogen).
Anwendungs-software	Keine bewerteten Seminararbeiten. Es müssen jedoch mindestens 8 Übungen abgegeben und bestanden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Mathematik I	Mindestens 2 von 3 möglichen Übungsblätter (zufällig gewählt von total 12) müssen eingereicht und bestanden werden damit man zur Schlussprüfung zugelassen wird. Die Übungen haben keinen Noteneinfluss.
Mathematik II	Mindestens 2 von 3 möglichen Übungsblätter (zufällig gewählt von total 12) müssen eingereicht und bestanden werden damit man zur Schlussprüfung zugelassen wird. Die Übungen haben keinen Noteneinfluss.
Praktikum Allgemeine Chemie I	50% der Note aus diversen Laborarbeiten, 50% der Note von der Schlussprüfung
Praktikum Allgemeine Chemie II	50% der Note aus diversen Laborarbeiten, 50% der Note von der Schlussprüfung
Praktikum Physik	Praktikum-Reports, 25% von Gesamtnote
Physikalische Chemie I	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung

Physikalische Chemie II	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Quantenchemie: Chemische Bindung	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie III	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie IV	40% der Note von Seminararbeiten, 60% der Note von der Schlussprüfung
Praktikum Physikalische Chemie II	Für jeden Versuch muss ein Bericht abgegeben werden. Diese werden benotet und zählen 60% der Gesamtnote. Die restlichen 40% der Gesamtnote kommen von praktischen Leistungen.
Bachelor-Arbeit	Eine kurze Präsentation wird an einem Mini-Symposium gehalten. Diese wird benotet und zählt 10% von der Schlussnote.

Werden Prüfungszulassungsbedingungen nicht erfüllt, können die Studierenden von der Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen werden. Falls sie sich trotzdem zu den Prüfungen über KSL anmelden, werden sie nach Anmeldeschluss durch die Dozierenden per E-Mail informiert, dass sie an der Prüfung nicht teilnehmen können.

Bern, 20.08.2014

Im Namen der Phil-nat Fakultät

Der Dekan:

  
 .....  
 Prof. Dr. Gilberto Colangelo

Studienleiter Chemie und Molekulare  
Wissenschaften

  
 .....  
 Prof. Dr. Jürg Hulliger

**Anhang 2: Mastercurriculum in Chemistry and Molecular Sciences 90 ECTS**

There is a choice between two main fields:

Chemical Biology – Organic Chemistry (Type A)// Material Science – Physical Chemistry (Type B)

The Master studies in Chemistry and Molecular Sciences can begin either with the autumn term or the spring term.

<b>Type A: Chemical Biology – Organic Chemistry</b>				
<b>Compulsory lectures and electives: 45 ECTS / Thesis 45 ECTS</b>				
	<b>Lectures / Exercises / Laboratory Courses</b>	<b>Term</b>	<b>Hours/week</b>	<b>ECTS</b>
<b>Module "Compulsory lectures" for Chemical Biology – Organic Chemistry (Type A)  15 ECTS</b>	Basic medicinal Chemistry	HS	1	1.5
	Biosynthesis and Synthesis of Natural Products	HS	2	3
	Principles of Nucleic Acids	HS	1	1.5
	Advanced Medicinal Chemistry	FS	1	1.5
	Advanced Synthesis	FS	2	3
	Applied Mass Spectrometry	FS	1	1.5
	Applied NMR Spectroscopy	FS	1	1.5
	Chemical Biology (this lecture alternates yearly with the lecture Therapeutic Proteins and Peptides) *	FS	2	3
	Enzyme Mechanisms and Enzyme Models	FS	2	3
	Nucleic Acid Analogues	FS	1	1.5
Therapeutic Proteins and Peptides (this lecture alternates yearly with the lecture Chemical Biology) *	FS	2	3	
	<b>Lectures / Exercises / Laboratory Courses</b>			
<b>Module "Electives" for Type A  30 ECTS</b>	<b>Electives</b>			
	Ab-initio Computational Chemistry *	HS	2	3
	Applied Electrochemistry	HS	1	1.5
	Atmospheric and Aerosol Chemistry (not always offered) *	HS	2	3
	Chemical Crystallography	HS	2	3
	Chemical Modifications of Proteins	HS	1	1.5
	Environmental Radionuclides and Nuclear Dating (not always offered)	HS	1	1.5
	Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces *	HS	2	3
	Modern Methods in Chemical Information	HS	1	1.5
	Neurochemistry	HS	2	3
	Nuclear / Radiochemistry	HS	2	3
	Scientific Writing *	HS	1.5	2
	Solid State Chemistry - Theoretical and Experimental Structural Investigations	HS	2	3
	Advanced Solid State Chemistry and Spectroscopy	FS	1	1.5
	Applied Optical Spectroscopy in Chemical Biology (not always offered)	FS	1	1.5
	Basic Solid State Chemistry and Spectroscopy	FS	1	1.5
	Clinical Chemistry – an Introduction	FS	1	1.5
	Forensic Chemistry and Toxicology	FS	2	3
	Introduction to Radiopharmaceutical Chemistry	FS	1	1.5
	Laser Spectroscopy * (not always offered)	FS	2	3
	Materials Characterization*	FS	1	1.5
	Principles of Materials Science	FS	2	3
	Process Chemistry	FS	1	1.5
Statistical Mechanics and Thermodynamics (not always offered)	FS	2	3	

## Masterstudies in Chemistry and Molecular Sciences

	Surface Electrochemistry	FS	2	3
	<b>Laboratory Courses: (P=Practical work)</b>			
	Mass Spectrometry (5 week course) *	HS	16	4
	Nuclear and Radiochemistry (5 week course) *	HS	16	4
	Crystal Structure Determination (Introduction for this course: "Chemical Crystallography") *	FS	16	4
	Summer Course am Paul Scherrer Institut	FS	2 months	4
	<b>Courses from other masters programs</b>			
	University of Berne (Molecular Life Sciences Master)			
	University of Berne (Physics Master)			
	University of Fribourg (Chemistry Master)			
	<b>Electives from bachelor program (a max. of 4.5 ECTS can be accredited)</b>			
	Biochemische Methoden I (German)	HS	3	3
	Ethik und Philosophie der Biologie (German) *	HS	2	2
	Genetik II (English)	HS	2	2
	Immunologie II inkl. Praktikum (German) *	HS	2+1P	4.5
	Mikrobiologie I (German)	HS	2	2
	Zellbiologie II (German)	HS	1	1
	Biochemische Methoden II (German)	FS	3	3
	Biochemie IV (German)	FS	2	3
	Immunologie I (German)	FS	1	1
	Mikrobiologie II (German)	FS	1	1
<b>Module "Master thesis" Type A</b>	Chemical Biology – Organic Chemistry. 9 months duration *			45

<b>Type B: Material Science – Physical Chemistry</b>				
<b>Compulsory lectures and electives: 45 ECTS / Thesis 45 ECTS</b>				
	<b>Lectures / Exercises / Laboratory Courses</b>	<b>Term</b>	<b>Hours / week</b>	<b>ECTS</b>
<b>Module “Compulsory lectures” for Material Science – Physical Chemistry (Type B)  18 ECTS</b>	Ab-initio Computational Chemistry *	HS	2	3
	Chemical Crystallography	HS	2	3
	Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces *	HS	2	3
	Nuclear / Radiochemistry	HS	2	3
	Principles of Materials Science	FS	2	3
	Statistical Mechanics and Thermodynamic (not always offered)	FS	2	3
	Surface Electrochemistry	FS	2	3
<b>Module “Electives” for Type B  27 ECTS</b>	<b>Lectures / Exercises / Laboratory Courses</b>			
	<b>Electives</b>			
	Applied Electrochemistry	HS	1	1.5
	Atmospheric and Aerosol Chemistry (not always offered) *	HS	2	3
	Basic medicinal Chemistry	HS	1	1.5
	Biosynthesis and Synthesis of Natural Products	HS	2	3
	Chemical Modifications of Proteins	HS	1	1.5
	Environmental Radionuclides and Nuclear Dating (not always offered)	HS	1	1.5
	Modern Methods in Chemical Information	HS	1	1.5
	Neurochemistry	HS	2	3
	Principles of Nucleic Acids	HS	1	1.5
	Scientific Writing *	HS	1.5	2
	Solid State Chemistry - Theoretical and Experimental Structural Investigations	HS	2	3
	Advanced Medicinal Chemistry	FS	1	1.5
	Advanced Solid State Chemistry and Spectroscopy	FS	1	1.5
	Advanced Synthesis	FS	2	3
	Applied Mass Spectroscopy	FS	1	1.5
	Applied NMR Spectroscopy	FS	1	1.5
	Applied Optical Spectroscopy in Chemical Biology (not always offered)	FS	1	1.5
	Basic Solid State Chemistry and Spectroscopy	FS	1	1.5
	Chemical Biology (this lecture alternates yearly with the lecture Therapeutic Proteins and Peptides) *	FS	2	3
	Clinical Chemistry – an Introduction	FS	1	1.5
	Enzyme Mechanisms and Enzyme Models	FS	2	3
	Forensic Chemistry and Toxicology	FS	2	3
	Introduction to Radiopharmaceutical Chemistry	FS	1	1.5
	Laser Spectroscopy * (not always offered)	FS	2	3
	Materials Characterization*	FS	1	1.5
Nucleic Acid Analogues	FS	1	1.5	
Process Chemistry	FS	1	1.5	

## Masterstudies in Chemistry and Molecular Sciences

	Therapeutic Proteins and Peptides (this lecture alternates yearly with the lecture Chemical Biology) *	FS	2	3
	<b>Laboratory Courses: (P=Practical work)</b>			
	Mass Spectrometry (5 week course) *	HS	16	4
	Nuclear and Radiochemistry (5 week course) *	HS	16	4
	Crystal Structure Determination (Introduction for this course: "Chemical Crystallography" HS10) *	FS	16	4
	Summer Course am Paul Scherrer Institut	FS	2 months	4
	<b>Courses from other masters programs</b>			
	University of Berne (Molecular Life Sciences Master)			
	University of Berne (Physics Master)			
	University of Fribourg (Chemistry Master)			
	<b>Electives from bachelor program (a max. of 4.5 ECTS can be accredited)</b>			
	Biochemische Methoden I (German)	HS	3	3
	Ethik und Philosophie der Biologie (German) *	HS	2	2
	Genetik II (English)	HS	2	2
	Immunologie II inkl. Praktikum (German) *	HS	2+1P	4.5
	Mikrobiologie I (German)	HS	2	2
	Zellbiologie II (German)	HS	1	1
	Biochemische Methoden II (German)	FS	3	3
	Biochemie IV (German)	FS	2	3
	Immunologie I (German)	FS	1	1
	Mikrobiologie II (German)	FS	1	1
<b>Module "Master Thesis" Type B</b>	Material Science – Physical Chemistry. 9 months duration *			45

Fall semester

Spring semester

**Admission requirements for exams or special grade calculations**

For courses marked with a \*, special admission requirements for exams or special final grade calculations are applied. These special rules are listed below:

Ab-initio Computational Chemistry	Compulsory participation in solving exercises
Atmospheric and Aerosol Chemistry	Student presentations about related scientific articles, 20% of the overall grade (in groups of 3-4 students)
Immunologie II inkl. Praktikum (German)	The "Praktikum" is not graded, there is just an obligation for presence. However, the written exam contains questions on the "Praktikum", which contribute to the final grade.
Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces	Short topical presentation based on a research paper, 33% of overall grade
Mass Spectrometry (5	1/3 of the grade is lab work, 2/3 of the grade are reports

week course)	
Nuclear and Radiochemistry (5 week course)	For every experiment an individual report has to be handed in. They will be graded and count with 67% towards the overall grade.
Scientific Writing	A minimum of four writing exercises (e.g., procedure description, data commentary, introduction and literature review) are written during the course. Comment is given individually on these texts, and the final grade is given on a portfolio of second drafts of these texts which incorporate improvements and responses to comments.
Chemical Biology	best of 2 talks counts 50% of the final grade, other 50% come from final exam
Crystal Structure Determination (Introduction for this course: "Chemical Crystallography" HS10)	Presentation of one of the crystal structures determined during the lab course (33% of total grade). A lab journal (33% of total grade) and crystal structure report (33% of total grade) is mandatory.
Laser Spectroscopy	Short written report (3 pages); 25% of grade
Materials Characterization	50% of final grade from summarized publication, 50% from final exam
Therapeutic Proteins and Peptides	best of 2 talks counts 50% of the final grade; other 50% come from final exam
Master-Thesis	Short presentation at Mini-Symposium, 10% of overall thesis grade

If admission requirements are not fulfilled, students can be excluded from the participation at the exam. Should the students sign-up for the exam through KSL anyway, they will be informed by the Professors after the sign-up deadline by e-mail, that they cannot participate at the exam.

Berne, August 20<sup>th</sup>, 2014

In the name of the Phil-nat Dean's Office

Director of Studies Chemistry and Molecular Sciences

The Dean:

  
 .....  
 Prof. Dr. Gilberto Colangelo

  
 .....  
 Prof. Dr. Jürg Hulliger



## Anhang 3: Bachelor Minor "Chemie und Molekulare Wissenschaften"

## Bachelor-Minor

Das Minorstudium beginnt mit dem Einführungsstudium im Herbst

## 1. Studienjahr: Einführungsstudium 15 ECTS

	Veranstaltungen	1./2. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
1. Studienjahr: Einführungsstudium 15 ECTS	Allgemeine Chemie I *	HS	4V + 1Ü	5.00	
	Allgemeine Chemie II	FS	3V + 1Ü	4.00	
	Praktikum Allgemeine Chemie Minor, inkl. Vorlesung Praktikumsvorbereitung *	FS	8P	6.00	
<b>Total ECTS 1. Studienjahr</b>					<b>15.00</b>

## 2. Studienjahr: Minor 30 ECTS

	Veranstaltungen	3./4. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS	
Modul Einführungsstudium	Modul Einführungsstudium 15 ECTC			15.00		
Aufbaumodul 2. Studienjahr:	<i>drei der folgenden vier Vorlesungen sind obligatorisch (12 ECTS):</i>					
	Anorganische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Organische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Physikalische Chemie I *	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR, MS)	FS	2V + 1Ü	4.00		
	<i>eines der drei folgenden Praktika ist obligatorisch (2-3 ECTS):</i>					
	Praktikum Anorganische Chemie I	HS	9.5P	3.00		
	Praktikum Organische Chemie I	HS	9.5P	3.00		
	Praktikum Physikalische Chemie I	FS	6.5P	2.00		
	<i>falls das PC I Praktikum gewählt wird, muss noch eine der folgenden Veranstaltungen absolviert werden:</i>					
	Symmetriehlehre	FS	1V+1Ü	3.00		
	Anorganische Chemie II	FS	2V+1Ü	4.00		
	Organische Chemie II	FS	2V+1Ü	4.00		
	Physikalische Chemie II *	FS	2V+1Ü	4.00		
<b>Total ECTS 1.-2. Studienjahr</b>					<b>30.00</b>	

2.+3. Studienjahr: Minor 60 ECTS					
	Veranstaltungen	3.-6. Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
Modul Einführungsstudium	Modul Einführungsstudium 15 ECTS			15.00	
	<i>obligatorische Vorlesungen (24 ECTS):</i>				
Aufbaumodul 2.+3. Studienjahr	Anorganische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Anorganische Chemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Organische Chemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Organische Chemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie I *	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie II *	FS	2V + 1Ü	4.00	
	<i>zwei der drei folgenden Praktika sind obligatorisch (5-8 ECTS)</i>				
	Praktikum Anorganische Chemie I	HS	9.5P	3.00	
	Praktikum Organische Chemie I	HS	9.5P	3.00	
	Praktikum Physikalische Chemie I	FS	6.5P	2.00	
	<i>Wahlveranstaltungen (13-16 ECTS):</i>				
	Biochemie I	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Biochemie II	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Instrumentalanalytik I	HS	2G	3.00	
	Instrumentalanalytik II	FS	2G	3.00	
	Quanten- und Atomphysik	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Quantenchemie: Chemische Bindung *	FS	2V + 1Ü	4.00	
	Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR, MS)	FS	2V + 1Ü	4.00	
Symmetriellehre (empfehlenswert für AC I)	FS	1V + 1Ü	3.00		
Praktikum Biochemie I	FS	8P	3.00		
<b>Total ECTS 1.-3. Studienjahr</b>					<b>60.00</b>

### Zulassungsbedingungen für Prüfungen und Notenberechnung

Bei Veranstaltungen, welche mit einem \* markiert sind, gelten spezielle Zulassungsbestimmungen zu den Prüfungen resp. Notenberechnungen. Die speziellen Regelungen werden im Anschluss aufgeführt:

Allgemeine Chemie I	40% der Note von Tests während des Semesters*, 60% der Note von der Schlussprüfung (* es finden 6 Tests jeweils am Freitag statt, wovon 5 zur Berechnung der Note für diese 40% gezählt werden; wurden weniger als 5 Tests geschrieben - unentschuldig - , werden die fehlenden Tests mit der Note 1 in die Durchschnittsberechnung miteinbezogen).
Praktikum Allgemeine Chemie	50% der Note aus diversen Laborarbeiten, 50% der Note von der Abschlussprüfung
Physikalische Chemie I	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Physikalische Chemie II	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Quantenchemie: Chemische Bindung	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.

Werden Prüfungszulassungsbedingungen nicht erfüllt, können die Studierenden von der Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen werden. Falls sie sich trotzdem zu den Prüfungen über KSL anmelden, werden sie nach Anmeldeschluss durch die Dozierenden per E-Mail informiert, dass sie an der Prüfung nicht teilnehmen können.

Bern, 20. August 2014

Im Namen der Phil-nat Fakultät

Der Dekan:

  
 Prof. Dr. Gilberto Colangelo

Studienleiter Chemie und Molekulare  
Wissenschaften

  
 Prof. Dr. Jürg Hulliger

## Anhang 3: Master Minor "Chemie und Molekulare Wissenschaften"

## Master-Minor

The prerequisite for the Master Minor in Chemistry and Molecular Sciences of 30 ECTS is a Bachelor Minor in Chemistry of a minimum of 60 ECTS.

In accordance with the director of studies 30 ECTS can be chosen from the following lectures and lab-courses for the Master Minor in "Chemistry and Molecular Sciences". Please note, that courses that have already been taken during the bachelors program cannot be taken again.

Semester 1-3 - Master Minor: 30 ECTS						
	Courses Bachelor-Level	Semester 1-3	h/week	ECTS	Total ECTS	Prerequisites
	Anorganische Chemie III	HS	2V inkl. Ü	3.00		
	Anorganische Chemie IV	FS	2V inkl. Ü	3.00		
	Organische Chemie III	HS	3V inkl. Ü	4.00		
	Organische Chemie IV	FS	2V inkl. Ü	3.00		
	Physikalische Chemie III *	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Physikalische Chemie IV *	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Biochemie I	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Biochemie II	FS	2V + 1Ü	4.00		
	Biochemie III	HS	2V	3.00		
	Biochemie IV	FS	2V inkl. Ü	3.00		
	Biochemische Methoden I	HS	2V + Ü	3.00		
	Biochemische Methoden II	FS	2V + Ü	3.00		
	Instrumentalanalytik I	HS	2G	3.00		
	Instrumentalanalytik II	FS	2G	3.00		
	Quanten- und Atomphysik	HS	2V + 1Ü	4.00		
	Quantenchemie: Chemische Bindung *	FS	2V + 1Ü	4.00		
	Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR, MS)	FS	2V + 1Ü	4.00		
	Symmetriehlehre (empfehlenswert für AC I)	FS	1V + 1Ü	3.00		
	Praktikum Anorganische Chemie I	HS	9.5P	3.00		
	Praktikum Organische Chemie I	HS	9.5P	3.00		
	Praktikum Physikalische Chemie I	FS	6.5P	2.00		
	Praktikum Biochemie I	FS	8P	3.00		
	Praktikum Anorganische Chemie II	HS	9P	4.00		
	Praktikum Organische Chemie II	FS	9.5P	4.00		
	Praktikum Physikalische Chemie II *	HS	9P	4.00		
	<b>Courses Master-Level</b>					
Modul Master Minor 30 ECTS	Ab-initio Computational Chemistry *	HS	2V	3.00		Quantum Chemistry / Chemical Bonding
	Applied Mass Spectroscopy	FS	1V	1.50		Instrumental Analysis and Spectroscopic Methods for Structure Elucidation, namely MS
	Applied NMR Spectroscopy	FS	1V	1.50		Instrumental Analysis and Spectroscopic Methods for Structure Elucidation, namely NMR
	Atmospheric and Aerosol Chemistry (not always offered) *	HS	2V	3.00		
	Basic Medicinal Chemistry	HS	1V	1.50		
	Chemical Crystallography	HS	2V	3.00		Symmetry
	Chemical Modifications of Proteins	HS	1V	1.50		
	Environmental Radionuclides and Nuclear Dating (not always offered)	HS	1V	1.50		
	Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces *	HS	2V	3.00		
	Lab course: Crystal Structure Determination *	FS	16P	4.00		Symmetry + lecture Chemical Crystallography
	Laser Spectroscopy *	FS	1V	1.50		PC III - Spektroskopie
	Modern Methods in Chemical Information	HS	1V	1.50		
	Principles of Nucleic Acids	HS	1V	1.50		
	Statistical Mechanics and Thermodynamics	HS	2V	3.00		Basics in Calculus and Thermodynamics
	Surface Electrochemistry	FS	2V	3.00		
<b>Total ECTS Semester 1-3 Master Minor</b>					<b>30.00</b>	

HS = fall semester

FS = spring semester

**Language:** Courses on the bachelor's level are all taught in German. Courses on the master's level are taught in English.

**Admission requirements for exams and special grade calculation**

For courses marked with a \*, special admission requirements for exams or special final grade calculations are applied. These special rules are listed below:

Physikalische Chemie I	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Physikalische Chemie II	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Quantenchemie: Chemische Bindung	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie III	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie IV	40% der Note von Übungen, 60% der Note von der Schlussprüfung
Praktikum Physikalische Chemie II	Für jeden Versuch muss ein Bericht abgegeben werden. Diese werden benotet und zählen 60% der Gesamtnote. Die restlichen 40% der Gesamtnote kommen von praktischen Leistungen.
Ab-initio Computational Chemistry	Compulsory participation in solving exercises
Atmospheric and Aerosol Chemistry	Student presentations about related scientific articles, 20% of the overall grade (in groups of 3-4 students)
Introduction to the Physics & Chemistry of	Short topical presentation based on a research paper, 33% of overall grade
Laser Spectroscopy	Short written report (3 pages); 25% of grade
Crystal Structure Determination	Presentation of one of the crystal structures determined during the lab course (33% of total grade). A lab journal (33% of total grade) and crystal structure report (33% of total grade) is mandatory.

If admission requirements are not fulfilled, students can be excluded from the participation at the exam. Should the students sign-up for the exam through KSL anyway, they will be informed by the professors after the sign-up deadline by e-mail, that they cannot participate at the exam.


Berne, August 20, 2014

In the name of the Phil-nat Dean's Office

The Dean:

  
 .....  
 Prof. Dr. Gilberto Colangelo

Director of Studies Chemistry and Molecular Sciences

  
 .....  
 Prof. Dr. Jürg Hulliger

## Anhang 4: Chemie im Zusammenhang mit PHBern Studium

## Vertiefungsprogramm Chemie für Studierende PHBern/Sekundarstufe I

Das Vertiefungsprogramm Chemie für Studierende PHBern/Sekundarschulstufe I setzt ein 5-semesteriges Fachstudium im Rahmen des Studiengangs Sekundarstufe I voraus. Das Vertiefungsprogramm gilt als bestanden, wenn der Durchschnitt aus der Gesamtsumme Note x ECTS geteilt durch 18 resp. 12 ECTS mindestens 4.0 ist und nicht mehr als zwei Noten ungenügend sind.

Das Vertiefungsstudium Chemie 18 ECTS für Studierende PHBern/Sekundarstufe I nach Studienplan 2008 der PHBern beginnt im Frühjahrssemester.

Vertiefungsprogramm Chemie 18 ECTS für Studierende PHBern/Sekundarstufe I nach Studienplan 2008 der PHBern					
	Veranstaltungen	Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
	Allgemeine Chemie II	FS	3V + 1Ü	4.00	
	Praktikum Allgemeine Chemie für Studierende Minor Chemie, inkl. Praktikumsvorbereitung	FS	8P	6.00	
	Organische Chemie I, inkl. Übungen	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie I: Thermodynamik, inkl. Übungen	HS	2V + 1Ü	4.00	
<b>Total ECTS</b>					<b>18.00</b>

Das Vertiefungsstudium Chemie 12 ECTS für Studierende PHBern/Sekundarstufe I nach Studienplan 2013 der PHBern beginnt im Herbstsemester

Vertiefungsprogramm Chemie 12 ECTS für Studierende PHBern/Sekundarstufe I nach Studienplan 2013 der PHBern					
	Veranstaltungen	Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS
	Anorganische Chemie I, inkl. Übungen	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Organische Chemie I, inkl. Übungen	HS	2V + 1Ü	4.00	
	Physikalische Chemie I: Thermodynamik, inkl. Übungen	HS	2V + 1Ü	4.00	
<b>Total ECTS</b>					<b>12.00</b>

**Sekundarstufe II - Zweitfach Chemie für PHBern Studium**

Das "Sekundarstufe II - Zweitfach Chemie für PHBern Studium" ist bestanden, wenn alle Module einen Durchschnitt von mindestens 4.0 aufweisen. Auf Gesuch können bereits erworbene ECTS-Punkte angerechnet werden für Leistungseinheiten, welche mit der Note 4 oder besser abgeschlossen wurden.

Alternativ zum unten aufgeführten Studiengang, kann auch der reguläre 60 ECTS Chemie Bachelor Minor plus der reguläre 30 ECTS Chemie Master Minor absolviert werden.

Wir empfehlen Studierenden, welche das Studienprogramm "Sekundarstufe II - Zweitfach Chemie für PHBern Studium" absolvieren wollen, sich vorgängig mit der Studienleitung Chemie in Verbindung zu setzen, um gemeinsam die beste Lösung festzulegen.

Sekundarstufe II Zweitfach Chemie für PHBern Studium						
Module	Veranstaltungen	Semester	Std. pro Woche	ECTS	Total ECTS	Voraussetzungen
Modul I: 15 ECTS Einführungsstudium	Allgemeine Chemie I	HS	4V + 1Ü	5.00		
	Allgemeine Chemie II	FS	3V + 1Ü	4.00		
	Praktikum Allgemeine Chemie für Studierende Minor Chemie, inkl. Praktikumsvorbereitung	FS	8P	6.00		
	<i>Aus dem Vorlesungsangebot sind 36 resp. 37 ECTS zu absolvieren:</i>					
Modul II: 45 ECTS	Anorganische Chemie I	HS	2V + 1 Ü	4.00		
	Anorganische Chemie II	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Biochemie I	HS	2V + 1 Ü	4.00		
	Biochemie II	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Organische Chemie I	HS	2V + 1 Ü	4.00		
	Organische Chemie II	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Physikalische Chemie I *	HS	2V + 1 Ü	4.00		
	Physikalische Chemie II *	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Quanten- und Atomphysik (empfohlen als Voraussetzung für Vorlesung Quantenchemie)	HS	2V + 1 Ü	4.00		
	Quantenchemie: Chemische Bindung *	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR,MS)	FS	2V + 1 Ü	4.00		
	Ab-initio Computational Chemistry *	HS	2V	3.00		Quantenchemie: Chemische Bindung
	Applied Mass Spectroscopy	FS	1V	1.50		Instrumentalanalytik und Spektroskopische Strukturaufklärung (MS)
	Applied NMR Spectroscopy	FS	1V	1.50		Instrumentalanalytik und Spektroskopische Strukturaufklärung (NMR)
	Atmospheric and Aerosol Chemistry (not always offered) *	HS	2V	3.00		
	Environmental Radionuclides and Nuclear Dating (not always offered)	HS	1V	1.50		
	Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces *	HS	2V	3.00		
	Laser Spectroscopy *	FS	1V	1.50		PC III - Spektroskopie
	Statistical Mechanics and Thermodynamics	HS	2V	3.00		Basics in Calculus and Thermodynamics
	Surface Electrochemistry	FS	2V	3.00		
<i>Drei der vier Praktika sind obligatorisch:</i>						
Praktikum Anorganische Chemie I	HS	9.5P	3.00			
Praktikum Organische Chemie I	HS	9.5P	3.00			
Praktikum Physikalische Chemie I	FS	6.5P	2.00			
Praktikum Biochemie I	FS	8P	3.00			
<b>Total ECTS Sekundarstufe II 60 ECTS</b>					<b>60.00</b>	

<b>Modul III: 30 ECTS</b>	<i>Es können zusätzlich zum 60 ECTS Zweitfachstudium Chemie freiwillig 30 ECTS aus den folgenden Veranstaltungen absolviert werden um Total 90 ECTS zu erarbeiten.</i>					
	Anorganische Chemie III	HS	2G	3.00		
	Anorganische Chemie IV	FS	2G	3.00		
	Biochemie III	HS	2V	3.00		
	Biochemie IV	FS	2G	3.00		
	Instrumentalanalytik I (Voraussetzung Spektrosk. Strukturaufklärung)	HS	2G	3.00		
	Instrumentalanalytik II	FS	2G	3.00		
	Organische Chemie III	HS	3G	4.00		
	Organische Chemie IV	FS	2G	3.00		
	Physikalische Chemie III *	HS	3G	4.00		
	Physikalische Chemie IV *	HS	3G	4.00		
	Praktikum Anorganische Chemie II	HS	9P	4.00		
	Praktikum Organische Chemie II	FS	9.5P	4.00		
	Praktikum Physikalische Chemie II *	HS	9P	4.00		
	Basic Medicinal Chemistry	HS	1V	1.50		
	Principles of Nucleic Acids	HS	1V	1.50		
	Chemical Crystallography	HS	2V	3.00		Symmetrielehre
Chemical Modifications of Proteins	HS	1V	1.50			
Lab course: Crystal Structure Determination *	FS	16P	4.00		Symmetrielehre + Vorl. Chemical Crystallography	
<b>Total ECTS Sekundarstufe II 90 ECTS</b>						<b>90.00</b>

*HS* = Vorlesungen auf Masterstufe, in Englisch

### Zulassungsbedingungen für Prüfungen und Notenberechnung

Bei Veranstaltungen, welche mit einem \* markiert sind, gelten spezielle Zulassungsbestimmungen zu den Prüfungen resp. Notenberechnungen. Die speziellen Regelungen werden im Anschluss aufgeführt:

Praktikum Allgemeine Chemie	50% der Note aus diversen Laborarbeiten, 50% der Note von der Schlussprüfung
Physikalische Chemie I	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Physikalische Chemie II	40% der Note von Übungen (schriftlich und mündlich), 60% der Note von der Schlussprüfung
Quantenchemie: Chemische Bindung	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie III	Mindestens 75% der Übungen müssen eingereicht worden sein, damit man zur Prüfung zugelassen wird.
Physikalische Chemie IV	40% der Note von Übungen, 60% der Note von der Schlussprüfung
Praktikum Physikalische Chemie II	Für jeden Versuch muss ein Bericht abgegeben werden. Diese werden benotet und zählen 60% der Gesamtnote.
Ab-initio Computational Chemistry	Compulsory participation in solving exercises
Atmospheric and Aerosol Chemistry	Student presentations about related scientific articles, 20% of the overall grade (in groups of 3-4 students)
Introduction to the Physics & Chemistry of Surfaces	Short topical presentation based on a research paper, 33% of overall grade
Laser Spectroscopy	Short written report (3 pages); 25% of grade
Crystal Structure Determination	Presentation of one of the crystal structures determined during the lab course (33% of total grade). A lab journal (33% of total grade) and crystal structure report (33% of total grade) is mandatory.

Werden Zulassungsbedingungen nicht erfüllt, können die Studierenden von der Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen werden. Falls sie sich trotzdem zu den Prüfungen über KSL anmelden, werden sie nach Anmeldeschluss durch die Dozierenden per E-Mail informiert, dass sie an der Prüfung nicht teilnehmen können.

Bern, 18. Juni 2014

Im Namen der Phil-nat Fakultät

Studienleiter Chemie und Molekulare Wissenschaften

Der Dekan:

Prof. Dr. Gilberto Colangelo

Prof. Dr. Jürg Hulliger  
Seite 3 von 3

## Attachment 5 ("Anhang 5"): DCB Graduate Program (as of 2012)

The duration of the thesis is 3-4 years and comprises the successful completion of a research project in a research group at the DCB, the accumulation of a minimum of 30 credits, and 1 pass/fail item.

For each student, a personal folder serves to keep reports and a summary sheet recording the accumulation of credits (line items signed by the PI). Credits are given once per semester by the graduate program board and approved by the Studienleitung at the end of the thesis.

**Participation in the research group's weekly seminar** (research update, literature seminar, problem session, journal clubs etc. as defined by each research group)

To obtain the credit, a list of group seminar's dates and attendance, signed by the PI must be presented.

ca. 14 group seminars per semester, 1.5 credits per semester.....9 credits

**Attendance of invited lectures at DCB, such as PhD-Program lectures, Departementseminare, Berner Chemische Gesellschaft, Biochemische Vereinigung Bern.** Seminars outside the DCB can also be included

14 lectures per semester, 1.5 credits per semester..... 9 credits

To obtain the credit, the student must present a list of seminars attended during the semester, and a 1-3 page report on one selected lecture, summarizing the contents and highlighting the connections with the own research project. For each semester, the list and the report must have been signed and accepted by the student's PI.

**Attendance of summer schools/conferences, poster/talk presentations..... 6 credits**

attendance  $\geq$  3 days: 1 credit

attendance 2 days: 0.5 credits

attendance 1 day: 0.25 credits

presentations of a Poster or talk (1<sup>st</sup> author/presenter only): 1 credit

To obtain the attendance credits, the student must submit proof of participation, the school/conference program, and a report on a selected lecture, summarizing the contents and highlighting the connections with the own research project (one credit/report). To obtain the presentation/poster credit, a conference program with proof of participation and the lecture/poster abstract must be presented. All these items must be signed and accepted by the student's PI. Presentation and attendance credits may be earned from the same event.

**Teaching in BS-level laboratory courses** (1 Praktikum per year), 2 credits per year..... 6 credits

The official list of "Praktikumsassistenten" permits award of the associated credits.

TOTAL: 30 credits

- 1<sup>st</sup> year Graduate Student Symposium..... pass/fail

In the name of the Phil-nat Dean's Office

Director of Studies Chemistry and Molecular Sciences

The Dean:

  
.....  
Prof. Dr. Gilberto Colangelo

  
.....  
Prof. Dr. Jürg Hulliger

Berne, August 20th, 2014