

Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Chemie und Molecular Science der Universität Erlangen-Nürnberg

Vom 5. Oktober 2011

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 43 Abs. 5 und Art. 61 Abs. 2 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Universität Erlangen-Nürnberg folgende Änderungssatzung:

§ 1

Die Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Chemie und Molecular Science der Universität Erlangen-Nürnberg vom 28. November 2006, zuletzt geändert durch Satzung vom 29. September 2010, wird wie folgt geändert:

1. Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:

- a) In §§ 27 und 30 wird jeweils das Wort „Grundabschnitt“ durch das Wort „Grundphase“ ersetzt.
- b) In §§ 29 und 32 wird jeweils das Wort „Vertiefungsabschnitt“ durch das Wort „Vertiefungsphase“ ersetzt.

2. In § 2 wird folgender neuer Abs. 3 angefügt:

„(3) Im Falle von Double Degree Programmen werden aufeinander verweisende Urkunden vergeben.“

3. § 3 wird wie folgt geändert:

- a) In Abs. 1 Satz 2 sowie in Abs. 2 Satz 3 wird jeweils das Wort „Grundabschnitt“ durch das Wort „Grundphase“ ersetzt.
- b) In Abs. 1 Satz 3 wird das Wort „Vertiefungsabschnitt“ durch das Wort „Vertiefungsphase“ ersetzt.
- c) In Abs. 3 wird Satz 2 gestrichen und die Satznummer 1 entsprechend angepasst.

4. § 4 wird wie folgt geändert:

- a) In der Überschrift wird nach dem Wort „Masterstudiums,“ das Wort „Unterrichtssprache,“ eingefügt.
- b) Es wird folgender neuer Abs. 4 eingefügt:
„(4) Die Unterrichtssprache des Masterstudiengangs ist Englisch.“
- c) Der bisherige Abs. 4 wird zum neuen Abs. 5.

5. In § 8 Abs. 2 Satz 6 wird das Wort „Rektorin“ durch das Wort „Präsidentin“ und das Wort „Rektor“ durch das Wort „Präsident“ ersetzt.
6. Im gesamten § 11 wird das Wort „Zulassungskommission“ durch „Zugangskommission“ und das Wort „Zulassungsvoraussetzung“ durch „Zugangsvoraussetzung“ ersetzt.
7. § 12 erhält folgende neue Fassung:

„§ 12

Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten, Module, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im selben oder in einem verwandten, im Grundstudium gleichen Studiengang an dieser oder einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule der Bundesrepublik Deutschland durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Fernstudieneinheit im Rahmen eines Studiengangs an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland oder in Studiengängen an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind anlässlich der Fortsetzung des Studiums, der Ablegung von Prüfungen, der Aufnahme eines weiteren Studiums anzurechnen, außer es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. ²Gleiches gilt für Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule in Bayern im Rahmen von sonstigen Studien nach Art. 56 Abs. 6 Nrn. 1 und 2 BayHSchG, in speziellen Studienangeboten nach Art. 47 Abs. 3 Satz 1 BayHSchG oder an der Virtuellen Hochschule Bayern erbracht worden sind.

(2) ¹Kompetenzen, die im Rahmen einer einschlägigen, erfolgreich abgeschlossenen Berufs- oder Schulbildung, sonstiger weiterbildender Studien nach Art. 56 Abs. 6 Nr. 3 BayHSchG oder einer berufspraktischen Tätigkeit erworben wurden, können angerechnet werden, wenn sie gleichwertig sind. ²Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kompetenzen dürfen höchstens die Hälfte der nachzuweisenden Kompetenzen ersetzen.

(3) ¹Die Studierenden haben der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. ²Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. ³Die Entscheidung trifft die Vorsitzende oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses; die Entscheidung ergeht schriftlich.

(4) ¹Im Zeugnis werden die Noten angerechneter Prüfungen aufgeführt und bei der Gesamtnotenbildung berücksichtigt, wenn sie entsprechend § 18 gebildet wurden. ²Die übernommenen Noten werden gekennzeichnet und die Tatsache der Übernahme im Zeugnis vermerkt. ³Entspricht das Notensystem der angerechneten Prüfung nicht § 18, wird in das Zeugnis nur ein Anerkennungsvermerk "bestanden" und beim Gesamturteil in dem Fall, dass mehr als 50% unbenotete Leistungen vorliegen, der Vermerk "mit Erfolg abgelegt" aufgenommen. ⁴In diesem Fall wird dem Zeugnis ein Auszug aus dieser Prüfungsordnung beigegeben.“

8. § 26 Abs. 4 Satz 2 erhält folgende Fassung:

„²Die Bachelorarbeit ist in zwei schriftlichen Exemplaren sowie in maschinenlesbarer, elektronischer Fassung abzuliefern.“

9. § 27 wird wie folgt geändert:

a) In der Überschrift werden die Worte „im Grundabschnitt“ durch die Worte „in der Grundphase“ ersetzt.

b) Satz 1 erhält folgende Fassung:

„¹Die Grundphase des Bachelorstudiums Chemie besteht aus den folgenden Modulen:

1. C1 Allgemeine Anorganische Chemie
2. C2 Qualitative Analytische Chemie
3. C3 Quantitative Analytische Chemie
4. C4 Anorganische Chemie
5. C5 Anorganisch Präparative Chemie
6. C6 Allgemeine Organische Chemie
7. C7 Organische Chemie
8. C8 Organisches Praktikum
9. C9 Physikalische Chemie 1
10. C10 Physikalische Chemie 2
11. C11 Physikalische Chemie 3
12. C12 Theoretische Chemie 1
13. C13 Theoretische Chemie 2
14. C14 Theoretische Chemie 3
15. C15 Mathematik
16. C16 Physik 1
17. C17 Physik 2
18. C18 Toxikologie und Rechtskunde“

c) Satz 2 wird ersatzlos gestrichen. Der bisherige Satz 3 wird zu Satz 2.

10. § 28 erhält folgende neue Fassung:

„§28

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung besteht aus den Modulen C1 – C4, C6, C9 und C12. ²Sie ist bestanden, wenn davon mindestens 30 ECTS-Punkte innerhalb des ersten Studienjahres erworben wurden.“

11. In § 29 erhält folgende neue Fassung:

„§ 29

Modulprüfung in der Vertiefungsphase im Bachelorstudiengang Chemie

¹Die Vertiefungsphase besteht aus den folgenden Modulen:

1. C19 Synthesechemie
2. C20 Synthesechemie Praktikum
3. C21 Struktur und Mechanismen in der Chemie (SMC)
4. C22 Theorie für Fortgeschrittene (ThF)

- 5. C23 Instrumentelle Analytik
- 6. C24 Physikalische Chemie 4
- 7. C25 Bachelorarbeit.

²Die Zahl der Modul- oder Modulteilprüfungen, Art und Umfang der Prüfungen, ihre Verteilung auf die Semester sowie die zugeordneten ECTS-Punkte ergeben sich im Einzelnen aus der **Anlage 2.**“

12. § 30 wird wie folgt geändert:

a) In der Überschrift werden die Worte „im Grundabschnitt“ durch die Worte „in der Grundphase“ ersetzt.

b) Satz 1 erhält folgende Fassung:

„¹Die Grundphase des Bachelorstudiums Molecular Science besteht aus den folgenden Modulen:

- 1. MS 1 Allgemeine Anorganische Chemie
- 2. MS 2 Qualitative Analytische Chemie
- 3. MS 3 Quantitative Analytische Chemie
- 4. MS 4 Anorganische Chemie
- 5. MS 5 Anorganisch-Präparative Chemie
- 6. MS 6 Allgemeine Organische Chemie
- 7. MS 7 Organische Chemie
- 8. MS 8 Organisches Praktikum
- 9. MS 9 Physikalische Chemie 1
- 10. MS 10 Physikalische Chemie 2
- 11. MS11 Physikalische Chemie 3
- 12. MS 12 Theoretische Chemie 1
- 13. MS 13 Theoretische Chemie 2
- 14. MS 14 Computational Molecular Chemistry
- 15. MS 15 Mathematik
- 16. MS 16 Physik 1
- 17. MS 17 Physik 2
- 18. MS 18 Toxikologie und Rechtskunde
- 19. MS 19 Biochemie und Molekularbiologie „

c) Satz 2 wird ersatzlos gestrichen. Der bisherige Satz 3 wird zu Satz 2.

13. § 31 erhält folgende neue Fassung:

„§31

Grundlagen- und Orientierungsprüfung

¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung besteht aus den Modulen MS1 – MS4, MS6, MS9 und MS12. ²Sie ist bestanden, wenn davon mindestens 30 ECTS-Punkte innerhalb des ersten Studienjahres erworben wurden.“

14. § 32 erhält folgende Fassung:

„§ 32

Modulprüfung in der Vertiefungsphase im Bachelorstudiengang Molecular Science

¹Die Vertiefungsphase besteht aus den folgenden Modulen:

1. MS 20 Molekülsynthesen
2. MS 21 Molekülchemisches Praktikum
3. MS 22 Struktur und Mechanismen in der Molekülchemie
4. MS 23N Computational Nanoscience (in der Vertiefungsrichtung Nano Science) oder alternativ MS23L Molecular Modelling (in der Vertiefungsrichtung Life Science)
5. MS 24 Integrierter Kurs Spektroskopie gemeinsam mit MS 25 Physikalische Chemie 4 (in der Vertiefungsrichtung Nano Science) oder alternativ MS 26 Biologische Chemie gemeinsam mit MS 27 Medizinische Chemie (in der Vertiefungsrichtung Life Science)
6. Bachelorarbeit.

²Die Zahl der Modul- oder Modulteilprüfungen, Art und Umfang der Prüfungsleistungen, ihre Verteilung auf die Semester sowie die zugeordneten ECTS-Punkte ergeben sich im Einzelnen aus der **Anlage 5**.“

15. § 33 wird wie folgt geändert:

a) Im gesamten § 33 wird das Wort „Zulassung“ durch das Wort „Zugang“ und das Wort „Zulassungskommission“ durch das Wort „Zugangskommission“ ersetzt.

b) Es wird folgender neuer Abs. 2 eingefügt:

„(2) ¹Bewerberinnen und Bewerber müssen mit den Bewerbungsunterlagen Sprachkenntnisse „English Level C 1 (Common European Framework of Reference for Languages – CEFR) Proficient speaker“ nachweisen, dies kann insbesondere auch durch sechs Jahre Englischunterricht eines deutschen Gymnasiums nachgewiesen werden. ²Für Bewerberinnen und Bewerber mit Englisch als Muttersprache sind keine Nachweise der Sprachkenntnisse erforderlich.“

c) Die bisherigen Absätze 2 und 3 werden zu Absätzen 3 und 4.

16. In § 34 Abs. 2 wird folgender Satz angefügt:

„⁵Alle Prüfungsberechtigten/Hochschullehrer/innen erhalten die Masterarbeit und die zugehörigen Gutachten im Umlauf zur Kenntnis.“

17. § 35 wird wie folgt geändert:

a) Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Die Masterprüfung Chemie umfasst die drei Kernmodule („mandatory modules“ CM1 – CM3), ein Wahlpflichtmodul („mandatory elective module“ CME), ein Wahlmodul („elective module“ CE), und ein Vertiefungsmodul („specialization module“ CS) im Umfang von jeweils 15 ECTS-Punkten sowie ein Modul Masterarbeit.“

b) In Abs. 4 wird folgende Nr. 11 angefügt:

„11. freie Modulwahl“

c) Nach Abs. 6 werden folgende Abs. angefügt:

„(7) Die Prüfungen in den Kernmodulen werden von zwei Professorinnen oder Professoren abgehalten.“

(8) ¹Die Prüfungen im Wahlpflichtmodul und im Wahlmodul werden von einer Professorin oder einem Professor im Beisein eines Beisitzers oder von zwei Professorinnen oder Professoren abgehalten. ²Abs. 2 gilt entsprechend.“

18. § 36 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) ¹Als Pflichtmodul („mandatory module“) ist wählbar:

1. Drug Discovery oder
2. Molecular Nanoscience.

²Als Wahlpflichtmodul („mandatory elective module“) ist wählbar:

1. Molekülsynthesen (Molecular Synthesis),
2. Physikalische Chemie (Physical Chemistry),
3. Theorie (Theoretical Chemistry),
4. Medizinische Chemie (Medicinal Chemistry),
5. Molekulare Biologie. (Molecular Biology)

³Als Wahlmodul („elective module“) kann entweder aus dem Wahlmodulangebot des Fachs Chemie laut § 35 Abs. 4 im Umfang von 15 ECTS-Punkten eingesetzt werden oder ein weiteres Wahlpflichtmodul. ⁴§ 35 Abs. 4 Satz 2 gilt entsprechend. ⁵Die Prüfungen werden in englischer Sprache abgenommen.“

19. Die Anlagen 1 bis 7 erhalten folgende Fassung:

**„Anlage 1: Veranstaltungen und Prüfungen in der Grundlagenphase
(1. – 4. Fachsemester) Chemie**

Modul		mit den Veranstaltungen	SWS	Fach- seme- ster	ECTS	Prüfung	
C1	Allgemeine Anorganische Chemie	AC1	Allgemeine und Anorganische Chemie	4V/2Ü	1	10	K90
		MAC	Moderne Aspekte der Chemie	2V			
C2	Qualitative Analytische Chemie	Ana1	Einführungskurs Allgemeine Chemie	2V/8P/ 2S	1	7,5	Pr + K90 o. M30
C3	Quantitative Analytische Chemie	Ana2	Quantitative Analytische Chemie	2V/5P/ 1S	2	5	Pr + K60 o. M30
C4	Anorganische Chemie	AC2	Chemie der Metalle	3V	2	5	K90
C5	Anorganisch Präparative Chemie	AC3	Anorganisch-Präparatives Praktikum	7P/1S	3	5	Pr
C6	Allgemeine Organische Chemie	OC1	Allgemeine und Organische Chemie	4V	2	5	K90
C7	Organische Chemie	OC2a	Organische Chemie	3V	3	7,5	K90
		OC2b	Spektroskopie organischer Molekülverbindungen	2V/2Ü	3		
C8	Organisches Praktikum	OC3a	Einführungskurs Organische Chemie	4P/2S	4	15	Pr + M30 o. K60

		OC3b	Organisch-Chemisches Grundpraktikum	9P/1S	4		
C9	Physikalische Chemie 1	PC1	PCI Thermodynamik und Elektrochemie	3V/2Ü	2	7,5	K90
C10	Physikalische Chemie 2	PC2	PCII Aufbau der Materie und Kinetik	3V/2Ü	3	7,5	K90
C11	Physikalische Chemie 3	PC3	PC-Praktikum für Anfänger	9P/1S	4	10	Pr/SL + M30
C12	Theoretische Chemie 1	ThC1	Theoretische Chemie I	2V/2Ü	2	5	K90
C13	Theoretische Chemie 2	ThC2	Theoretische Chemie II	2V/2Ü	3	5	K90
C14	Theoretische Chemie 3	ThC3	Theoretische Chemie III	2V/2Ü	4	5	K90
C15	Mathematik	Mat1	Mathematik für Naturwissenschaftler	2V/2Ü	1	5	K90
C16	Physik 1	Phy1	Experimentalphysik I	4V/2Ü	1	5	K90
C17	Physik 2	Phy2	Experimentalphysik II	4V/2Ü	2	5	K90
C18	Toxikologie und Rechtskunde	Tox	Toxikologie	2V	3	5	2 x K60
		Recht	Rechtskunde	2V	4		
Summe Grundlagenphase				118 SWS		120 ECTS-Punkte	

Anmerkung: PR/SL = Protokoll/Studienleistung (ohne Endnotenrelevanz)

Anlage 2: Veranstaltungen und Prüfungen der Vertiefungsphase (5./6 Fachsemester) und Abschluss B.Sc. Chemie

	Modul		mit den Veranstaltungen	SWS	Fach- semest er	ECTS	Prüfung
C19	Synthesechemie	Sy1a	Syntheschemie-AC	2V	5/6	5	K90 o. M30
		Sy1b	Syntheschemie-OC	2V	5/6		
C20	Synthesechemie Praktikum	Sy2a	Chemisches F-Praktikum - AC	10P +2Ü/S	5/6	12,5	2 x Pr
		Sy2b	Chemisches F-Praktikum - OC	10P +2Ü/S	5/6		
C21	Struktur und Mechanismen in der Chemie (SMC)	SMC1	Struktur- und Stereochemie anorganischer Verbindungen	1V	5/6		
		SMC2	Struktur- und Stereochemie organischer Verbindungen	2V	5/6	7,5	2 x K90
		SMC3	Anorganische Reaktionsmechanismen	2V	5/6		
		SMC4	Organische Reaktionsmechanismen	1V	5/6		
C22	Theorie für Fortgeschrittene (ThF)	TPS	Theorie periodischer Systeme	2V	5/6		SL + PL
		MSA	Moderne Softwareapplikationen	2P/S	5/6	5	K90 o. PL M30
		CC	Computational Chemistry	2P/S	5/6		
C23	Instrumentelle Analytik	IA1	Integrierter Kurs Instrumentelle Analytik I	2 V/S/Ü	5/6	5	K60 o. M30
		IA2	Integrierter Kurs Instrumentelle Analytik II	2 V/S/Ü	5/6		
C24	Physikalische Chemie 4	PC4	Statistik u. Spektroskopie	3V/1Ü	5/6	15	Pr +

	MSP	Spektroskopie u. moderne Meßverfahren	8P/2S/1Ü	5/6	K90 o. M30
C25	Bachelorarbeit		10	6	10 2 Fach- gutachten
Summe Vertiefungsphase			69 SWS		60 ECTS-Punkte
Summe Bachelorstudium			187 SWS		180 ECTS-Punkte

Anlage 3: Erwerb von Industrieerfahrung; Fachübergreifende Veranstaltungen zum Ausbau von Schlüsselqualifikationen im Studium Chemie.

Auf Antrag eines Studierenden kann bis zu 50% eines experimentellen Fortgeschrittenenpraktikums durch ein mindestens dreiwöchiges Industriepraktikum ersetzt werden. Das gilt für die Module C20 (max. 5 von 10 ECTS-Punkten) oder C24 (max. 4 von 7,5 ECTS-Punkten).

Der jeweilige Praktikumsleiter ist im Vorfeld von dem Plan zu unterrichten. Der Praktikumsleiter überprüft, ob das geplante Praktikum auch einen Bezug zum Studium hat und verleiht die entsprechenden ECTS-Punkte. Reine Verwaltungstätigkeiten in einem Betrieb erfüllen die Bedingung nicht.

Folgende Module sind als überwiegend fachübergreifende Veranstaltungen zum Ausbau von Schlüsselqualifikationen der Studierenden konzipiert:

Modul		fachübergreifende Komponente	ECTS-Punkte-Anteil der Schlüsselqualifikationen
C18	Toxikologie und Rechtskunde	gesamtes Modul	5
C20	Chemisches F-Praktikum	Seminar: Arbeiten mit Literaturdatenbanken, Abfassung und Analyse wissenschaftlicher Texte	2,5
C22	Theorie für Fortgeschrittene	anteilig: Moderne Softwareapplikationen (MSA)	2
C24	Praktikum Physikalische Chemie	Übung Datenauswertung und Visualisierung sowie wissenschaftliche Vortragstechnik	4
Summe			13,5 ECTS-Punkte

Damit stehen den Studierenden des Bachelorstudiengangs Chemie zwischen 13,5 und 18,5 ECTS-Punkten nach eigener Wahl für den Erwerb fachübergreifender Schlüsselqualifikationen zur Verfügung.

Anlage 4: Veranstaltungen und Prüfungen in der Grundlagenphase (1. – 4. Fachsemester) Molecular Science

	Modul		mit den Veranstaltungen	SWS	Fach- sem.	ECTS	Prüfung
MS 1	Allgemeine Anorganische Chemie	AC1	Allgemeine und Anorganische Chemie	4V/2Ü	1	10	K90
		MAM	Moderne Aspekte der Molekularwissenschaften	2V	1		
MS 2	Qualitative Analytische Chemie	Ana1	Einführungskurs Allgemeine Chemie	2V/8P/2S	1	7,5	Pr + K90 o. M30
MS 3	Quantitative Analytische Chemie	Ana2	Quantitative Analytische Chemie - Vorlesung	2V/5P/1S	2	5	Pr + K60 o. M30
MS 4	Anorganische Chemie	AC2	Chemie der Metalle	3V	2	5	K90
MS 5	Anorganisch Präparative Chemie	AC3	Anorganisch-Präparatives Praktikum mit Seminar	7P/1S	3	5	Pr
MS 6	Allgemeine Organische Chemie	OC1	Allgemeine und Organische Chemie - Vorlesung	4V	2	5	K90
MS 7	Organische Chemie	OC2a	Organische Chemie - Vorlesung	3V	3	7,5	K90
		OC2b	Spektroskopie organischer Molekülverbindungen	2V/2Ü	3		
MS 8	Organisches Praktikum	OC3a	Einführungskurs Organische Chemie	4P/2S	4	12,5	Pr + M30 o. K60
		OC3b	Organisch-Chemisches Grundpraktikum	9P/1S	4		
MS 9	Physikalische Chemie 1	PC1	PCI Thermodynamik und Elektrochemie	3V/2Ü	2	7,5	K90
MS 10	Physikalische Chemie 2	PC2	PCII Aufbau der Materie und Kinetik	3V/2Ü	3	7,5	K90
MS 11	Physikalische Chemie 3	PC3	PC-Praktikum für Anfänger	8P	4	7,5	Pr/SL + M30
MS 12	Theoretische Chemie 1	ThC1	Theoretische Chemie I	2V/2Ü	2	5	K90
MS 13	Theoretische Chemie 2	ThC2	Theoretische Chemie II	2V/2Ü	3	5	K90
MS 14	Computational Molecular Chemistry	CMC	Computational Molecular Chemistry	2V/2Ü	4	5	K90
MS 15	Mathematik	Mat1	Mathematik für Naturwissenschaftler	2V/2Ü	1	5	K90
MS 16	Physik 1	Phy1	Experimentalphysik I	4V/1Ü	1	5	K90
MS 17	Physik 2	Phy2	Experimentalphysik II	4V/1Ü	2	5	K90
MS 18	Toxikologie und Rechtskunde	Tox/Recht	Toxikologie	2V	3	5	2 x K60
			Rechtskunde	2V	4		
MS19	Biochemie und Molekularbiologie	Bio	Biochemie und Molekularbiologie I und II	2V/2V	3/4	5	2 x K60
Summe Grundlagenphase				118 SWS		120 ECTS-Punkte	

Anmerkung: PR/SL = Protokoll/Studienleistung (ohne Endnotenrelevanz)

Anlage 5: Veranstaltungen und Prüfungen der Vertiefungsphase (5./6. Fachsemester) und Abschluss B.Sc. Molecular Science

	Modul		mit den Veranstaltungen	SWS	Fachsem.	ECTS	Prüfung
MS 20	Molekülsynthesen	MSy1	Molekülsynthesen (AC)	2V/2S	5/6	7,5	K90 o. M30
		MSy2	Molekülsynthesen (OC)	2V/2S	5/6		
MS 21	Molekülchemisches Praktikum ^{a)}	MCP1	Molekülchemisches F-Praktikum – Teil 1	10P	5/6	10	2 x Pr
		MCP2	Molekülchemisches F-Praktikum – Teil 2	10P	5/6		
MS 22	Struktur und Mechanismen in der Molekülchemie	SMM1	Struktur- und Stereochemie von Molekülen (AC)	1V	5/6	7,5	2 x K90
		SMM2	Struktur- und Stereochemie von Molekülen (OC)	2V	5/6		
		SMM3	Anorganische Reaktionsmechanismen (AC)	2V	5/6		
		SMM4	Organische Reaktionsmechanismen (OC)	1V	5/6		
MS 23	Theorie für Fortgeschrittene (Nano oder Life)						
MS 23N	Computational Nanoscience	TPS	Theorie periodischer Systeme	2V/S	5		
		SAN	Softwareapplikationen in Nanoscience	2P/S	5	5	Pr + K90 o. M30
		CNS	Praktikum Computational Nanoscience	2P/S	6		
MS 23L	Molecular Modelling	MM	Molecular Modelling	2V/4P	5/6	5	Pr + K90 o. M30
MS 24	Integrierter Kurs Spektroskopie	IS1	Integrierter Kurs angewandte Spektroskopie (OC)	2V/S/Ü	5/6	5	K60 o. M30
		IS2	Integrierter Kurs angewandte Spektroskopie (AC)	2V/S/Ü	5/6		
MS 25	Physikalische Chemie der Nanostrukturen	MST	Molekülstatistik (PC)	3V/1Ü	5	5	K90 o. M30
		PCN	Grundlagen der Nanowissenschaften (PC) mit Seminar wissenschaftl. Vortragstechnik	2V/2S	6	5	Pr + K90 o. M30
		MVP	PC-Praktikum Mikroskopische Verfahren (PC)	8P	5/6	5	Pr
MS 26	Biologische Chemie		Biologische Chemie mit den Veranstaltungen ^{c)}				
		Bio1a	Mikrobiologie	3V	5		
		Bio1b	Pharmazeutische Biologie	2V	5		
		Bio1c	Genetik	2V	6	10	K90 o. M30
		Bio1d	Molekulare Pflanzenphysiologie	2V	5/6		
		Bio1e	Biochemisches Praktikum	4P	5/6		
MS 27	Medizinische Chemie		Medizinische Chemie mit den Veranstaltungen				
		MedC	Medizinische Chemie	2 x 3V+1Ü	5/6	10	K90 o. M30

		LMC	Lebensmittelchemie	2 x 1V	5/6		
MS 28	Bachelorarbeit			10	6	10	2 Fach gutachten
Summe Vertiefungsphase (Nano Science)				60 SWS		60 ECTS-Punkte	
Summe Vertiefungsphase (Life Science)				61 SWS		60 ECTS-Punkte	
Summe Bachelorstudium				178/179SWS		180 ECTS-Punkte	

Durchführung der Prüfungen siehe Anlage 1.

a) Es ist zwischen den Vertiefungsrichtungen Molecular NanoScience (MS23N + MS24+MS25) oder Molecular LifeScience (MS23L + MS26+MS27) zu wählen.

b) Wahloption: bei Belegung der Module MS24 + MS25 (Vertiefungsrichtung NanoScience) sind im Modul MS21 (Molekülchemisches Praktikum) zwei verschiedene Praktika (Teile 1 und 2) aus den Bereichen Anorgan. Chemie und Organ. Chemie zu belegen. Bei Belegung der Module MS 26 und MS 27 (Vertiefungsrichtung LifeScience) besteht die Wahloption im Teil 1 aus einem Praktikum in den Bereichen Anorgan. Chemie und Organ. Chemie und im Teil 2 aus den Bereichen Bioanorganische Chemie, Organische Chemie, Medizinische Chemie oder Biologie (Mikrobiologie, Biochemie, Pharmazeutische Biologie). Die Wahl der Praktika muss überschneidungsfrei sein.

c) Wahloption: in der Vertiefungsphase LifeScience müssen neben Bio1a und Bio1e zwei weitere Vorlesungen aus Bio1b, Bio1c und Bio1d belegt werden.

Anlage 6: Erwerb von Industrieerfahrung; Fachübergreifende Veranstaltungen zum Ausbau von Schlüsselqualifikationen im Studium Molecular Science

Auf Antrag eines Studierenden kann bis zu 50% eines experimentellen Fortgeschrittenenpraktikums durch ein mindestens dreiwöchiges Industriepraktikum ersetzt werden. Das gilt für die Module MS20 (max. 5 von 10 ECTS-Punkten) oder MS25 (max. 3 von 5 ECTS-Punkten).

Der jeweilige Praktikumsleiter ist im Vorfeld von dem Plan zu unterrichten. Der Praktikumsleiter überprüft, ob das geplante Praktikum auch einen Bezug zum Studium hat und verleiht die entsprechenden ECTS-Punkte. Reine Verwaltungstätigkeiten in einem Betrieb erfüllen die Bedingung nicht.

Folgende Module sind als überwiegend fachübergreifende Veranstaltungen zum Ausbau von Schlüsselqualifikationen der Studierenden konzipiert:

Modul		fachübergreifende Komponente	ECTS-Punkte-Anteil der Schlüsselqualifikationen
MS18	Toxikologie und Rechtskunde	gesamtes Modul	5
MS20	Molekülsynthesen	Seminar: Arbeiten mit Literaturdatenbanken	2,5
MS23N/MS23L	Theorie für Fortgeschrittene	wissenschaftliches Programmieren	2,5
MS25	Nanowissenschaften	wissenschaftl. Vortragstechnik (PCN)	2,5
MS25	Mikroskopische Verfahren	anteilig: Datenauswertung und Visualisierung (MVP)	1,5
Summe			14 ECTS-Punkte

Damit stehen den Studierenden des Bachelorstudiengangs Molecular Science zwischen 14 und 19 ECTS-LP nach eigener Wahl für den Erwerb fachübergreifender Schlüsselqualifikationen zur Verfügung.

Anlage 7: Synopse der Bachelorstudiengänge Chemie und Molecular Science

Grundstudium 1. – 4. Fachsemester

Molecular Science		Chemie		Relation
Modul od. Veranstaltung		Modul od. Veranstaltung		
AC1	Allg. u. Anorg. Chemie	AC1	Allg. u. Anorg. Chemie	identisch
MAM	Moderne Aspekte der Molekularwissenschaften	MAC	Moderne Aspekte der Chemie	äquivalent
Ana1	Qualitative Analytische Chemie	Ana1	Qualitative Analytische Chem.	identisch
Ana1	Einf./Praktikum Anal. Chemie	Ana1	Einf./Praktikum Anal. Chemie	identisch
OC1	Allg. u. Organische Chemie	OC1	Allg. u. Organische Chemie	identisch
Ana2	Quantitative Analytische Chemie	Ana2	Quantitative Analytische Chem.	identisch
AC2	Chemie der Metalle	AC2	Chemie der Metalle	identisch
OC2a	V. Organische Chemie	OC2a	V. Organische Chemie	identisch
OC2b	Spektr. org. Molekülverbind.	OC2b	Spektr. org. Molekülverbind.	identisch
OC3a	Einführungsk. Org. Chemie	OC3a	Einführungsk. Org. Chemie	identisch
OC3b	Molekülchem. Prakt. II (OC)	OC3b	Organ.-Chem. Grundpraktik.	äquivalent
AC3	Molekülchemisches Prakt. I (AC)	AC3	Anorg. Präp. Praktikum	äquivalent
PC1	Thermodyn. und E-Chemie	PC1	Thermodyn. und E-Chemie	identisch
PC2	Materie und Kinetik	PC2	Materie und Kinetik	identisch
PC3	PC- Praktikum für Anfänger	PC3	PC- Praktikum für Anfänger	äquivalent
ThC1	Theoretische Chemie I	ThC1	Theoretische Chemie I	identisch
ThC2	Theoretische Chemie II	ThC2	Theoretische Chemie II	identisch
CMC	Theoretische Chemie III	ThC3	Theoretische Chemie III	äquivalent
Mat1	Mathematik f. Chemiker	Mat1	Mathematik f. Chemiker	identisch
Phy2	Experimentalphysik II	Phy2	Experimentalphysik II	identisch
Phy2	Experimentalphysik II	Phy2	Experimentalphysik II	identisch
MS18	Toxikologie/Rechtskunde	C18	Toxikologie/Rechtskunde	identisch
MS19a	Biochemie/Molekularbiologie I	---	-----	nur MolSci
MS19b	Biochemie/Molekularbiologie II	---	-----	nur MolSci

Vertiefungsphase 5./6. Fachsemester und Abschluss B.Sc.

Molecular Science		Chemie		Relation
Modul/Veranstaltung		Modul/Veranstaltung		
MSy1	Molekülsynthesen überschneidend	Sy1	Synthesechemie	äquiv./teils
MSy2	Molekülchem. Praktikum	Sy2	Chemisches F-Praktikum	äquivalent
SMM1/	Struktur/Stereochemie v. Molek. überschneidend	SMC1/	Struktur- und Stereochemie	äquiv./teils
SMM2		SMC2		
SMM3/	Reaktionsmechanismen überschneidend	SMC3/	Reaktionsmechanismen	äquiv./teils
SMM4		SMC4		
TPS/SAN/				
CNS	Computational Nanoscience/ od. MM Molecular Modelling (Lifesc.)	ThF	Theorie für Fortgeschrittene	äquivalent
IA1/2	Angewandte Spektroskopie	IS1/2	Instrumentelle Analytik	äquivalent
MST	Molekülstatistik	STA	Statistik und Spektroskopie	äquivalent
PCN	Nanowissenschaften	---		nur MolSci.
MVP	Pr. Mikroskopische Verfahren	MSP	Pr. Spektroskopie/Messverf.	äquivalent
Bio1a-e	Biologische Chemie	---	-----	nur MolSci
MedC	Medizinische Chemie	---	-----	nur MolSci
LMC	Lebensmittelchemie	---	-----	nur MolSci
MS28	Bachelorarbeit Studienleistung	Ba	Bachelorarbeit	individuelle

Bemerkung: Erworbene ECTS-Punkte identischer und äquivalenter Veranstaltungen beider Studiengänge werden im Fall eines Studienfachwechsels zwischen Chemie und Molecular Science direkt übertragen.“

20. Anlage 8 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 2 Satz 2 wird folgende Nummer 4 angefügt:

„4. Nachweis über englische Sprachkenntnisse“

b) In Abs. 5 Satz 2 werden die Worte „Abs. 2“ durch die Worte „Abs. 3“ ersetzt.

21. Die Anlagen 9 bis 10 erhalten folgende Fassung:

„Anlage 9: Veranstaltungen und Prüfungen im Masterstudium und Abschluss M.Sc. in Molecular Science

Module	hours per week and semester	Semester	ECTS	Exam
MS30 Mandatory module - Molecular Nanoscience		1/2	30	O45
Mandatory courses (A)				(3 examiners)
Nanoparticles and Nanostructured thin films I/II	1L/1L	1		
Supramolecular Chemistry I/II- Molecular Materials	2L/2L	1/2		
Nanoprobes I/II	2L/2L	1/2		
Molecular Nanoscience - SEMINAR	2S/2S	1/2		
LAB COURSE Molecular Nanoscience	7Lab	1/2		
Elective Courses (B)				
Courses of the student's choice related to the module and with approval by the representative of the study course	9L/S	1/2		
MS31 Mandatory module - Drug Discovery		1/2	30	O45
Drug Discovery - SEMINAR	7S	1/2		(3 examiners)
Drug Discovery - LAB COURSE	23 Lab	1/2		
MS32 Mandatory elective module - Molecular Synthesis		1/2	15	O45
LAB COURSE and SEMINAR Molecular Synthesis (IC or OC)	6Lab/1S	1/2		(2 examiners)
Advanced Inorg. Chemistry	2L/1L	1/2		
Inorganic Synthesis (student's choice from offered courses)	1S	1/2		
Organic Synthesis (student's choice from offered courses)	2L/2L	1/2		
MS33 Mandatory elective module - Theory		1/2	15	O45
Quantum chemistry I	2L/1Ex	1/2		(2 examiners)
Modeling of catalytical compounds	2L/1Ex	1/2		
Modeling of macromolecular compounds	2L/1Ex	1/2		
Scientific programming	2Lab/S	1/2		
Handling of computer systems in science	2			
	Lab/S	1/2		
Computer chemistry - Exercises	2Lab	1/2		
MS34 Mandatory elective module - Physical Chemistry		1/2	15	O45
Advanced physical chemistry - LAB COURSE	8Lab	1/2		(2 examiners)

Courses of the student's choice related to the module and with approval by the representative of the study course

7 1/2

MS35 Mandatory elective module - Molecular Biology

1/2 15 O45

Molecular Biology

15L/S/
Lab

1/2

(2 examiners)

MS36 Mandatory elective module - Medicinal Chemistry

1/2 15 O45

option A - Pharmaceutical Chemistry or option B -
Biopharmacy

(2 examiners)

A-Pharmacopoeia-based analysis of bioactive
compounds

2L 1/2

A-Pharmaceutical/Medicinal Chemistry

6L 1/2

A-Pharmacopoeia-based analysis of bioactive
compounds LAB COURSE

7Lab 1/2

B-Drug Development

2S 1/2

B-Biopharmacy

2S 1/2

B-Protein drugs

1L 1/2

B-Bioanalytics SEMINAR

2S 1/2

B-Bioanalytics LAB COURSE

5Lab 1/2

B-Bioassays

3Lab 1/2

MS37 Elective module

1/2 15 O45

Module of the student's choice and approval by
the representative of the study course or the
dean. The chair offering the module and the
courses has to appoint a responsible person,
who will be one of the two examiners and
ascertains the handling of the module of 15
semester hours and 15 credit points.

15
L/S/La
b

1/2

(2 examiners)

MS38 Master thesis

3 30 2 expert opinions

Written thesis on the work of a research project

3

Courses L = Lecture, S = Seminar, Ex = Exercise, Lab =
LAB COURSE

Exams O = Oral exam, W = Written exam, Pr =
Protocol, SP = Seminar Presentation

Anlage 10:

Veranstaltungen und Prüfungen im Masterstudium und Abschluss M.Sc. in Chemie (englisch)

Module		hours per week and semester	Semester	ECTS	Exam	
CM1-IC	Mandatory module (CM) - Inorganic Chemistry	15	1/2	15	O45	
	A- Advanced Inorg. Chemistry - Lecture series	2L/1S	1/2		(2 examiners)	
	B- Special Topics in Inorganic Chemistry	2L/1S	1/2			
	C- Advanced Inorganic Chemistry - LAB COURSE/Seminar Talk	8Lab/1S	1/2			
CM2-OC	Mandatory module (CM) - Organic Chemistry	15	1/2	15	O45	
	A1- Advanced Organic Chemistry I: Synthesis + Catalysis	2L	1/2		(2 examiners)	
	A2- Current issues in Organic Chemistry I - SEMINAR	1S	1/2			
	B1- Advanced Organic Chemistry OC II: functional π -systems	2L	2/1			
	B2- Current issues in Organic Chemistry II - SEMINAR	1S	2/1			
	C1- Advanced Organic Chemistry - LAB COURSE	7Lab	1/2			
	C2- Advanced methods in spectroscopy	2L	2/1			
CM3-PC	Mandatory module (CM) - Physical Chemistry	15	1/2	15		O45
	A- Interface science and catalysis	2L/1S	1/2			(2 examiners)
	B- Applied Spectroscopy	2L/1S	2/1			
	C- Advanced physical chemistry - LAB COURSE	9Lab	1/2			
CEM1	Mandatory elective module (CEM) - Quantum and Computer Chemistry	14	1/2	15	O30 or W90	
	A- Quantum Chemistry I	2L/1S/Ex	1/2			
	B- Quantum Chemistry II	2L/1S/Ex	2/1			
	C1- Scientific programming	2Lab	1/2			
	C2- Handling of computer systems in science	2Lab	2/1			
	C3- LAB COURSE training in computer chemistry	4Lab	2/1			
CEM2	Mandatory elective module (CEM) - Catalysis	13	1/2	15	O30 or W90	
	A- two units of the student's choice of courses A1-A8 offered in the module description; one unit can be substituted by courses equivalent to 5 ECTS offered by the ECRC (A9, A10), from the modules 'Interface phenomena', 'Molecular Nanoscience' or courses offered by the department and related to catalysis	2 x 2L/1S	1/2			
	B- LAB COURSE training in a research group A1-A8	7Lab	1/2			

CEM3	Mandatory elective module (CEM) - Bioinorganic Chemistry	13	1/2	15	O30 or W90
	A- Bioinorgan. Chemistry I: Metalloenzymes & Metals in Medicine	2L	1/2		
	B- Bioinorganic Chemistry I, Bioinorganic reaction mechanisms – SEMINAR	1S	1/2		
	C- Lecture of the student's choice in the field of bioinorganic chemistry	2L	1/2		
	D- Special aspects in bioinorganic chemistry I – SEMINAR	1S	1/2		
	E- Bioinorganic Chemistry - LAB COURSE	7Lab	1/2		
CEM4	Mandatory elective module (CEM) - Interface phenomena	13	1/2	15	O30 or W90
	A- two units (2L+1S/Ex each) of the students choice of courses offered in the module description; one unit can be substituted by courses equivalent to 5 ECTS offered by the IZ "Interface-controlled processes" of other departments or by courses from the modules 'Catalysis' or 'Molecular Nanoscience'	4L+2S/Ex	1/2		
	B- Interface phenomena - LAB COURSE in a research group of IZ-ICP	7Lab	1/2		
CEM5	Mandatory elective module (CEM) - Molecular Materials	14	1/2	15	O30 or W90
	A- Supramolecular Chemistry I - Molecular Materials	2L	1/2		
	B- one unit (2L+ 1 S/Ex) of a choice offered in the module description	2L+1S/Ex	1/2		
	C- Molecular Nanoscience - SEMINAR	2S	1/2		
	D- Molecular Materials LAB COURSE	7Lab	1/2		
CE1	Elective module (EM) - Technical Chemistry	ca. 13	2/3	15	O30 or W90 or Pr or SP
	A- Chemical reaction engineering I	2L/1S	2/3		
	B- one unit (2L+ 1 S/Ex) in the field of chemical engineering	ca. 2L/1S	2/3		
	C- Reaction engineering LAB COURSE	7Lab	2/3		
CE2	Elective module (EM) - Crystallography and Structural Physics	ca. 13	2/3	15	O30 or W90 or Pr or SP
	A- Crystallography and Structural Physics	2S/2Ex	2/3		
	B- one unit (3L/S/Ex) in the field of Structural Physics	ca. 3L/S/Ex	2/3		
	C- Crystallography - LAB COURSE	7Lab	2/3		
CE3	Elective module (EM) - Food Chemistry	13	2/3	15	O30 or W90 or Pr or SP
	A- Food chemistry	2L/1S	2/3		
	B- lectures and seminars in the field of food science e.g. food microbiology, food law, food technology, molecular nutrition	2L/1S	2/3		
	C1- Food chemistry LAB COURSE	4Lab	2/3		
	C2- Food science LAB COURSE	3Lab	2/3		

CE4	Elective module (EM) - Instrumental Forensic and Bioanalytical Chemistry		2/3	15	O30 or W90
	A- Micro methods in forensic analysis Bioanalysis	2L 1S	2/3 2/3		or Pr or SP
	B- Forensic criminology or Forensic serology	2L/S	2/3		
	Instrumental analysis	1S	2/3		
	C- LAB COURSE forensic analysis and LAB COURSE instrumental and bioanalysis	4Lab/4Lab	2/3		
CE5	Elective module (EM) - Semiconductor Technology		2/3	15	O30 or W90
	A- Semiconductor technology I / Supplemental lecture (e.g. organic semiconductors part A)	2L/1L	2/3		or Pr or SP
	B- Technology of semiconductors II / Supplemental lecture (e.g. Organic semiconductors part B)	2L/1L	2/3		
	C- Lab tour / Seminar on electronic materials / LAB COURSE lab work on electronic materials	1Ex/1S/5Lab	2/3		
CE6	Elective module (EM) - Nanoelectronics		2/3	15	O30 or W90
	A- Semiconductor devices	2L/2Ex	2/3		or Pr or SP
	B- lectures and seminars in the field of electronic components	3L/S	2/3		
	C- LAB COURSE Semiconductor and device measurement techniques and LAB COURSE in the field of Micro- and Nanoelectronics or industrial placement (7P)	3Lab/4Lab	2/3		
CE7	Elective module (EM) - Advanced Electrochemistry		2/3	15	O30 or W90
	A- Advanced Electrochemistry	2L/1Ex	2/3		or Pr or SP
	B- Energy-related Advanced Electrochemistry	2L/1Ex	2/3		
	C- LAB COURSE Electrochemistry	8Lab	2/3		
CE8	Elective module (EM) - Biochemistry		2/3	15	O30 or W90
	A- Biochemistry (BC2)	2L	2/3		or Pr or SP
	B- Seminar Biochemistry	3S	2/3		
	C- Exercises Biochemistry	10Ex/Lab	2/3		
CE9	Elective module (EM) - Microbiology		2/3	15	O30 or W90
	A- Microbiology - Block lecture 1 week	3L	2/3		or Pr or SP
	B- Seminar Microbiology - Block course 1 week	3S	2/3		
	C- LAB COURSE Microbiology - Block course 2 weeks - out of a given choice	7Lab	2/3		
CE 10	Elective module (EM) - key qualifications		2/3	15	O30 or W90

	student's choice of interdisciplinary courses of any department of the FAU, which are offered and marked in master programs to obtain transferable skills, total of 15 ECTS; foreign languages and economics are especially recommended; the choice has to be approved by the students' dean	~13	2/3		or Pr or SP
CE 11	Elective module (EM) - Free Choice and Permission		2/3	15	O30 or W90
	Student's choice of courses (in total 15 ECTS) and approval by the students dean; elective modules should be in context with the study program in chemistry and should differ significantly from modules included in the study plan of the Bachelor or Master program in Chemistry; the elective module can be a second Mandatory elective module; for individually designed modules a person in charge of the module has to ascertain the choice of courses, the final exam and the award of the credits.	~13	2/3		or Pr or SP
CS-IC	Specialization modules - Inorganic Chemistry		3	15	Pr
	Research project including protocol in Inorganic Chemistry, 6 weeks full time in a work group of the student's choice at a chair of Inorganic Chemistry at the Department of Chemistry and Pharmacy	~13	3		
CS-OC	Specialization modules - Organic Chemistry		3	15	Pr
	A- Chemistry of Natural products	1L	3		
	B- Challenges in OC	2S	3		
	C- Research project in Organic Chemistry (in one of the OC work groups)	10Lab			
CS-PC	Specialization modules - Physical Chemistry		3	15	Pr
	Research project including protocol in Physical Chemistry, 6 weeks full time in a work group of the student's choice at a chair of Physical Chemistry at the Department of Chemistry and Pharmacy	~13	3		
CS-TC	Specialization modules - Theoretical Chemistry		3	15	Pr
	Research project, 6 weeks; admission requirement: CEM1 Quantum- and Computer Chemistry	~13	3		
	Master Thesis		4	30	two expert opinions

L = Lecture, S = Seminar, Ex = Exercise,
Courses P = LAB COURSE
Exams **O** = Oral exam, **W** = Written exam, **Pr** = Protocol, **SP** =
Seminar Presentation “

§ 2

¹Diese Änderungssatzung tritt am Tag ihrer Bekanntmachung in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium ab dem Wintersemester 2011/2012 aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Universität Erlangen-Nürnberg vom 28. September 2011 und der Genehmigungsfeststellung des Präsidenten vom 5. Oktober 2011.

Erlangen, den 5. Oktober 2011

Prof. Dr. Karl-Dieter Gröske
Präsident

Die Satzung wurde am 5. Oktober 2011 in der Universität Erlangen-Nürnberg niedergelegt; die Niederlegung wurde am 5. Oktober 2011 durch Anschlag in der Universität Erlangen-Nürnberg bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 5. Oktober 2011.