UNIVERSITÄT FREIBURG

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Auszug aus dem Studienplan für die

Zusatzfächer + 30 ECTS in
Mathematik,
Informatik,
Chemie,
Geographie,
Sport- und Beweguungswissenschaften

und die

Zusatzfächer 90 (60 + 30) ECTS in
Physik,
Biologie

die von der Math.-Natw. Fakultät
für Studierende anderer Fakultäten angeboten werden.

Chemie +30

Angenommen von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät den 10. Juli 2006
Revidierte Version vom August 2006

2.3 Chemie +30

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC30-CH.1027]

Das Programm für die Zusatzausbildung in Chemie CHD+30 kann nach Bestehen des Zusatzfachs CH-A60, CH-B60 oder CHD-60, in Angriff genommen werden. Indessen eignet sich das Programm CHD+30 ganz besonders zur Vertiefung des CHD-60-Programms.

Der/die StudentIn vervollständigt seine/ihre Chemieausbildung, indem er/sie aus den nachfolgenden Vorlesungen Kurse für gesamthaft 30 ECTS-Kredite auswählt. Allerdings dürfen die gewählten Vorlesungen nicht schon im Rahmen des ersten Teils (60 ECTS-Programm) belegt worden sein. Falls die mathematischen Grundlagen nicht ausreichen, kann das mathematische Propedeutikum als integralen Bestandteil des Zuatzfachs +30 belegt werden.

2.3.1 Unterrichtseinheiten

Wintersemester

Code	Unterrichtseinheit	Std.	ECTS
CH.0234	Praktikum organische Chemie (für Zusatzfach)	10 [1)]	5
CH.0236	Praktikum organische Chemie (Ergänzung für ZF)	6 [2)]	3
CH.2124	Allgemeine Instrumentalanalyse (mit Übungen)	2	2
CH.2144	Ligandenaustausch und Elektronenstransfer (mit Übungen)	1	1
CH.2254	Organische Instrumentalanalyse I (mit Übungen)	2	2
CH.2284	Statistische Stereochemie (mit Übungen)	2	2
CH.2324	* Statistische Thermodynamik (mit Übungen)	2	2
CH.3115	* Modellierung und Simulation (mit Übungen)	1	1
CH.3124	Symmetrie von Molekülen und Festkörpern (mit Übungen)	2	2
CH.3195	* Praktikum Modellierung und Simulation	4	2
CH.3214	Reaktionsmechanismen (mit Übungen)	2	2
CH.3314	* Spektroskopie I (mit Übungen)	2	2
CH.3334	* Atom- und Molekülbau (mit Übungen)	2	2

Sommersemester

Code	Unterrichtseinheiten	Std.	ECTS
CH.0114	Chemie im Alltag (Vorlesung und Praktika)	5	4
CH.0244	Einführungspraktikum Instrumentalanalyse (für ZF)	10 [3)]	5
CH.0246	Praktikum für Instrumentalanalyse (Ergänzung für ZF)	6 [4)]	3
CH.2134	Gleichgewichte in Lösung (mit Übungen)	1	1
CH.2154	Stereochemie von Komplexverbindungen (mit Übungen)	1	1
CH.2264	Organische Instrumentalanalyse II (mit Übungen)	2	2
CH.2294	Dynamische Stereochemie (mit Übungen)	2	2
CH.2344	* Einführung in die Quantenmechanik (mit Übungen)	2	2
CH.3134	Elektronenstruktur von Metallkomplexen (mit Übungen)	2	2
CH.3144	Katalyse und bioanorganische Chemie (mit Übungen)	2	2
CH.3196	* Praktikum Infochemie	4	2
CH.3224	Reaktionsmechanismen II (mit Übungen)	2	2
CH.3234	Biogenese sekundärer Metabolite (mit Übungen)	2	2
CH.3324	* Spektroskopie II (mit Übungen)	2	2
CH.3344	* Spezielle Kapitel der Thermodynamik (mit Übungen)	2	2

[1] Total 35 Halbtage von je 4 Wochenstunden im Wintersemester
[2] Total 21 Halbtage von je 4 Wochenstunden im Wintersemester
[3] Total 35 Halbtage à 4 Wochenstunden im Sommersemester
[4] Total 21 Halbtage à 4 Wochenstunden im Sommersemester

Die mit einem Stern (*) bezeichneten Unterrichtseinheiten erfordern Basiskenntnisse in Mathematik (Niveau propedeutische Mathematik)

2.3.2 Inhalte der Unterrichtseinheiten

Vorlesungen

- Die *Chemie im Alltag* vermittelt chemische Zusammenhänge anhand von anschaulichen Beispielen aus dem täglichen Leben, welche die Studierenden im vorlesungsbegleitenden Praktikum selbst ausprobieren können.
- Die Vorlesung *Allgemeine Chemie* vermittelt die Grundlagen der Chemie und ergänzt die gymnasialen Chemiekenntnisse auf universitäres Niveau.
- Die Vorlesungen *Gleichgewicht in Lösungen*, *Ligandenaustausch und Elektronentransfer* und *Elektronenstruktur von Metallkomplexen* bieten die Möglichkeit, die Ausbildung in anorganischer Chemie zu vertiefen.
- Die Vorlesungen *Allgemeine Instrumentalanalyse* und *Organische Instrumentalanalyse I und II* vermitteln die theoretischen Kenntnisse für die entsprechenden Praktika.
- Die Vorlesungen *Statistische Thermodynamik* und *Quantentheorie* bilden den ersten und die Vorlesungen *Spektroskopie I und II*, *Atom- und Molekülbau* und *Spezielle Kapitel der Thermodynamik* den zweiten Zyklus der physikalische Chemie.
- Die Vorlesungen *Modellierung und Simulation* und *Symmetrie von Molekülen und Festkörpern* vermitteln nebst gruppentheoretischen Grundlagen die notwendigen Kenntnisse für das computergestützte Praktikum *Infochemie*.
- Die Vorlesungen *Biogenese sekundärer Metabolite* und *Katalyse und bioanorganische Chemie* geben einen Einblick in die Chemie der Naturstoffe.
- Die Vorlesungen *Statistische und Dynamische Stereochemie* und *Stereochemie der Komplexe* sind dem wichtigen Thema der Chiralität gewidmet.
- In der *Vorlesung Reaktionsmechanismen I und II* werden die chemischen Reaktionen von organischen Verbindungen nach Reaktionstypen klassiert und die mechanistischen Aufklärungsmethoden behandelt.

Praktika

- Das Praktikum Organische Chemie (verkürzte Version für Zusatzfachstudierende) gibt einen Einblick in die Organische Synthese.
- Das Einführungspraktikum Instrumentalanalyse (verkürzte Version für Zusatzfachstudierende) führt in die wichtigsten spektroskopischen Methoden der Chemie ein.
- Das Praktikum in Infochemie übt nicht nur die theoretischen Methoden der Chemie, sondern auch die spezifische Verwendung von Computern in der Chemie.

2.3.3 Evaluation der Unterrichtseinheiten

Die Zulassung zu den Prüfungen der Vorlesungen setzt voraus, dass der Kandidat oder die Kandidatin die zu Semesterbeginn festgesetzten Mindestanforderungen bei Übungen und Praktika erfüllt hat.

1. Mündliche Prüfung (30 Minuten): *Chemie im Alltag* (CH.0114)
2. Schriftliche Prüfung (2 Stunden): *Organische Instrumentalanalyse I und II* (CH.2254 und CH.2264) ; es wird 1 Note erteilt;
3. Mündliche Prüfung (60 Minuten): *Statische und Dynamische Stereochemie* (CH.2284 und CH.2294) ; es werden 2 Noten erteilt;
4. Mündliche Prüfung (90 Minuten): *Organische Reaktionsmechanismen I* und *II* (CH.3214 und CH.3224) und *Biogenese sekundärer Metabolite* (CH.3234) ; es werden 3 Noten erteilt;
5. Schriftliche Prüfung (2 Stunden): *Statistische Thermodynamik* (CH.2324) und *Quantentheorie* (CH.2344) ; es werden 2 Noten erteilt ;

6. Mündliche Prüfung (60 Minuten): *Spektroskopie I und II* (CH.3314 und CH.3324) ; es werden 2 Noten erteilt;
7. Mündliche Prüfung (60 Minuten): *Atom- und Molekülbau*, (CH.3334) und *Spezielle Kapitel der Thermodynamik* (CH.3344) ; es werden 2 Noten erteilt;
8. Mündliche Prüfung (30 Minuten): *Allgemeine Instrumentalanalyse* (CH.2124) ;
9. Mündliche Prüfung (60 Minuten): *Gleichgewicht in Lösung* (CH.2134), *Ligandenaustausch und Elektronentransfer* (CH.2144), *Stereochemie von Komplexverbindungen* (CH.2154); es werden 3 Noten erteilt;
10. Mündliche Prüfung (45 Minuten): *Modellierung und Simulation* (CH.3115) und *Symmetrie von Molekülen und Festkörper* (CH.3124) ; es werden 2 Noten erteilt;
11. Mündliche Prüfung (60 Minuten): *Elektronenstruktur von Metallkomplexen* (CH.3134) und Katalyse und Bioanorganische Chemie (CH.3144) ; es werden 2 Noten erteilt.

Die Prüfungsdauer vermindert sich, falls ein(e) StudentIn nicht alle zu einer Prüfungsgruppe gehörenden Unterrichtseinheiten gewählt hat. Allerdings ist die Mindestdauer für eine schriftliche Prüfung auf 1 Stunde und für eine mündliche Prüfung auf 20 Minuten festgesetzt.