



# Leitfaden zum Bachelor

## CIW/VT & BIW

Ausgabe 2015

## WOZU dieser Leitfaden?

Der Bachelorleitfaden gibt einen Überblick über die Semester 1-6. Er enthält in Kürze die wichtigsten Informationen rund um dein Studium.

Da dieser Leitfaden von der Fachschaft geschrieben wird, sind auch einige exklusive Tipps und Infos enthalten, die sonst in keinem Info-Flyer etc. zu finden sind.

Bei Fragen, Anregungen oder Kritik bist du recht herzlich in der Fachschaft willkommen. Wir helfen dir gerne weiter und freuen uns über Feedback!

Ist die Rede von Studenten, sind immer alle Studentinnen und Studenten gemeint, die studieren ☺

ACHTUNG! Die rechtlichen Angaben sind aus den Prüfungsordnungen übernommen, allerdings gilt:

**Alle Angaben sind ohne Gewähr!**

**Maßgeblich ist die Prüfungsordnung deines Studiengangs!**

**Wir wünschen dir viel Erfolg bei deinem Studium!**

**Deine Fachschaft Mach / CIW**



## Impressum

<b>Herausgeber:</b>	Fachschaft Maschinenbau / Chemieingenieurwesen des KIT
<b>Redakteure:</b>	Julia Eberwein, Kathrin Kadel, Mai Nguyen, Birthe Deichmann
<b>Adresse:</b>	Reinhard-Baumeister-Platz 1, Gebäude 10.50, Raum 603.1 76131 Karlsruhe
<b>Homepage:</b>	<a href="http://www.fs-fmc.kit.edu">www.fs-fmc.kit.edu</a>
<b>E-Mail:</b>	<a href="mailto:fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de">fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de</a>
<b>Telefon:</b>	0721/ 608-4-3782
<b>Auflage:</b>	260
<b>Redaktionsschluss:</b>	19.04.2015
<b>V.i.S.d.P.:</b>	Oliver Queisser

# Inhaltsverzeichnis

<b>Fachschaft MACH / CIW</b>	<b>4</b>
<b>Gremienarbeit der Fachschaft</b>	<b>5</b>
<b>Die Fakultät Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik</b>	<b>7</b>
<b>Aufteilung der Studiengänge</b>	<b>7</b>
<b>Der Bachelor</b>	<b>8</b>
<b>Prüfungen</b>	<b>8</b>
<b>Studienplan / Klausurenübersicht</b>	<b>11</b>
<b>Studienplan</b>	<b>12</b>
<b>Die einzelnen Fächer und Module</b>	<b>14</b>
<b>Praktikum</b>	<b>43</b>
<b>Übergang Bachelor - Master</b>	<b>44</b>
<b>Auslandsaufenthalt</b>	<b>45</b>
<b>Sport- und Sprachkurse</b>	<b>46</b>
<b>Lernräume</b>	<b>47</b>
<b>Wichtige Adressen rund ums Studium</b>	<b>49</b>

# Fachschaft MACH / CIW

## ***Was ist eine Fachschaft?***

Mit Fachschaft werden zunächst einmal alle Studenten eines Fachbereiches bezeichnet. Meistens spricht man aber von der „aktiven Fachschaft“, wenn man Fachschaft sagt. Die aktive Fachschaft setzt sich aus motivierten Studenten zusammen, die sich für ihren Fachbereich und ihre Mitstudenten einsetzen.

Wir sind ganz normale Studenten und Studentinnen wie du!

Uns verbindet das gemeinsame Interesse, ein angenehmes Studium zu schaffen.

Als Gemeinschaft sind wir stark und können Probleme besser lösen als alleine.

Zudem stehen wir in Kontakt mit anderen Fachschaften, dem Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) und besonders auch mit den Professoren.

## ***Und was machen wir genau?***

Um die Interessen der Studenten zu vertreten,

- sitzen wir in wichtigen Gremien der Fakultät und entscheiden bei wichtigen Anliegen mit.
- arbeiten wir mit der Fakultät zusammen (z.B. im Rahmen der O-Phase).
- vermitteln wir zwischen Professoren und Studenten.

Die Fachschaft ist die **erste Anlaufstelle bei Problemen und Fragen**. Wir beraten dich gerne beispielsweise bei deiner Planung des Studiums oder informieren dich über aktuelle Ereignisse.

Falls du einen Antrag an die Bachelorprüfungskommission stellen musst, Beschwerden oder Anregungen hast, wirst du bei der Fachschaft immer ein offenes Ohr finden.

Bei fast allen Problemen findet sich ein Fachschaftler, der weiß, was zu tun ist.

Bei Schwierigkeiten mit Dozenten und Übungsleitern ist es oft sinnvoll, erst mit diesen persönlich zu reden. Hat das keinen Erfolg, kann dir die Fachschaft weiterhelfen.

## ***Klausurvorbereitung***

In der Fachschaft bekommst du **alte Klausuren** für fast alle Bachelor-Fächer, die für eine gute Klausurvorbereitung unerlässlich sind!

Des Weiteren stellen wir **Prüfungsprotokolle (PPKs)** zu vielen mündlichen **(Nach-)Prüfungen** zur Verfügung.

## ***Bei Fragen***

Wir haben während der Vorlesungszeit täglich zwischen **13 und 14 Uhr geöffnet** (Mittagspause).

In der vorlesungsfreien Zeit sind wir jeden Montag und Mittwoch zwischen 13 und 14 Uhr für euch in den Fachschaftsräumen zu erreichen.

Die Zeiten findest du auch auf unserer Homepage ([www.fs-fmc.kit.edu](http://www.fs-fmc.kit.edu)).

Falls du dringende Informationen brauchst, schreibe am besten eine E-Mail oder rufe an.

### **Wie kann man mitmachen?**

Wenn du Lust hast bei uns **mitzumachen**, komm einfach vorbei und schau dir unseren Laden mal an. Jeder ist auf unseren wöchentlichen Sitzungen (Mi, 19 Uhr) willkommen.

### **Kontakt**

Aktuelle Informationen zum Studium findest du immer auf unserer Homepage: [www.fs-fmc.kit.edu](http://www.fs-fmc.kit.edu); E-Mail: [fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de](mailto:fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de); Telefon: 0721/ 608-4-3782; Facebook: Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen am KIT.

## **!!! Jahrgangsverteiler !!!**

Für **wichtige Mitteilungen** der Fachschaft solltest du dich UNBEDINGT in den Jahrgangsverteiler eintragen. Wähle die Liste CIW oder BIW mit deinem Anfangsjahr:

<http://www.fs-fmc.kit.edu/semesterverteiler>

So können wir dich immer erreichen und dir wichtige, oft kurzfristige News und Infos rund um dein Studium geben. Keine Angst du wirst nicht mit Mails überflutet.

### **Jobverteiler:**

Hier werden regelmäßig Angebote für Praktika, Abschlussarbeiten oder Stellenausschreibungen von Firmen herum geschickt.

<https://www.lists.kit.edu/www/info/jobs.fmc>

## **Gremienarbeit der Fachschaft**

(Die Fachschaft als Studentische Interessenvertretung)

### **Die Studienkommission**

In der Studienkommission wird alles Studienrelevante besprochen. Sie arbeitet dem Fakultätsrat zu, der dann über die Entwürfe der Studienkommission entscheidet. In dieser Kommission kann ein Studiengang grundsätzlich verändert und angepasst werden (z.B. Vorlesungen streichen, in ein anderes Semester verlegen, auftretenden Probleme in Veranstaltungen entgegensteuern, etc.). In der Studienkommission sitzen 4 Professoren, 2 wissenschaftliche Mitarbeiter und 4 Studenten.

### **Der Fakultätsrat**

Der Fakultätsrat (FakRat) ist das höchste entscheidende Gremium der Fakultät. Alle wichtigen Entscheidungen der Fakultät werden hier gefällt. Im Fakultätsrat sitzen 13 Professoren, 3 wissenschaftliche Mitarbeiter, 1 Chancengleichheitsbeauftragter, 1 VT-Personal und 6 gewählte studentische Vertreter. Sitzungen finden einmal im Monat mittwochs statt. Auf der Tagesordnung gibt es auch immer einen Top für Angelegenheiten der Studenten.

### Die Kommission zur Verteilung der Qualitätssicherungsmittel

Seit der Abschaffung der Studiengebühren im Frühjahr 2012 erhält die Uni vom Land Qualitätssicherungsmittel, um die weggefallenen Studiengebühren zu kompensieren. Die Kommission verteilt den Anteil der Fakultät CIW. Die Institute und die Fachschaft stellen Anträge für wichtige Projekte, um diese durch die Qualitätssicherungsmittel zu finanzieren. Neu ist, dass die Mittel nur im Einvernehmen mit den Studenten verteilt werden können. Zwei Studenten vertreten die Fachschaft in dieser Kommission.

### Der Bachelor-Prüfungsausschuss (BPA)

Der Prüfungsausschuss (BPA) ist zuständig für alle Fragen und Probleme, die mit der Bachelor-Prüfungsordnung auftreten können. Eine Aufgabe ist die Bearbeitung von Fristverlängerungs- und Zweitwiederholungsanträgen, falls jemand zweimal durch eine Prüfung gefallen ist und die mündliche Nachprüfung nicht bestanden hat. Die Anerkennung von Leistungen von Hochschul- oder Studiumswechslern wird hier ebenfalls geprüft. Der Prüfungsausschuss besteht aus drei Professoren, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Studenten (mit beratender Stimme). Zur Vorlesungszeit ist die Sprechstunde immer mittwochs um 10:00 Uhr (SS) oder 11:30 Uhr (WS) im Zimmer 103, Geb. 30.70. (MVM). Weitere Infos gibt's auf der Fakultätsseite: <http://www.ciw.kit.edu/1167.php>

Den studentischen Vertreter des Bachelor-Prüfungsausschusses kannst du per Mail unter [bpa.ciw@fmc.uni-karlsruhe.de](mailto:bpa.ciw@fmc.uni-karlsruhe.de) erreichen. An ihn wendest du dich am besten als erstes, wenn du Fragen zur SPO hast oder durch eine Nachprüfung gefallen bist.

### Die Fachschaftenkonferenz (FSK)

In der Fachschaftenkonferenz treffen sich einmal in der Woche Vertreter aller Fachschaften und des Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA), um sich auszutauschen. Hier stimmen die Fachschaften ihr gemeinsames Vorgehen in uniweiten Themen ab und tauschen Informationen aus. Es wird auch aus den uniweiten Gremien berichtet.

### Die Studierendenschaft und uniweite Gremien

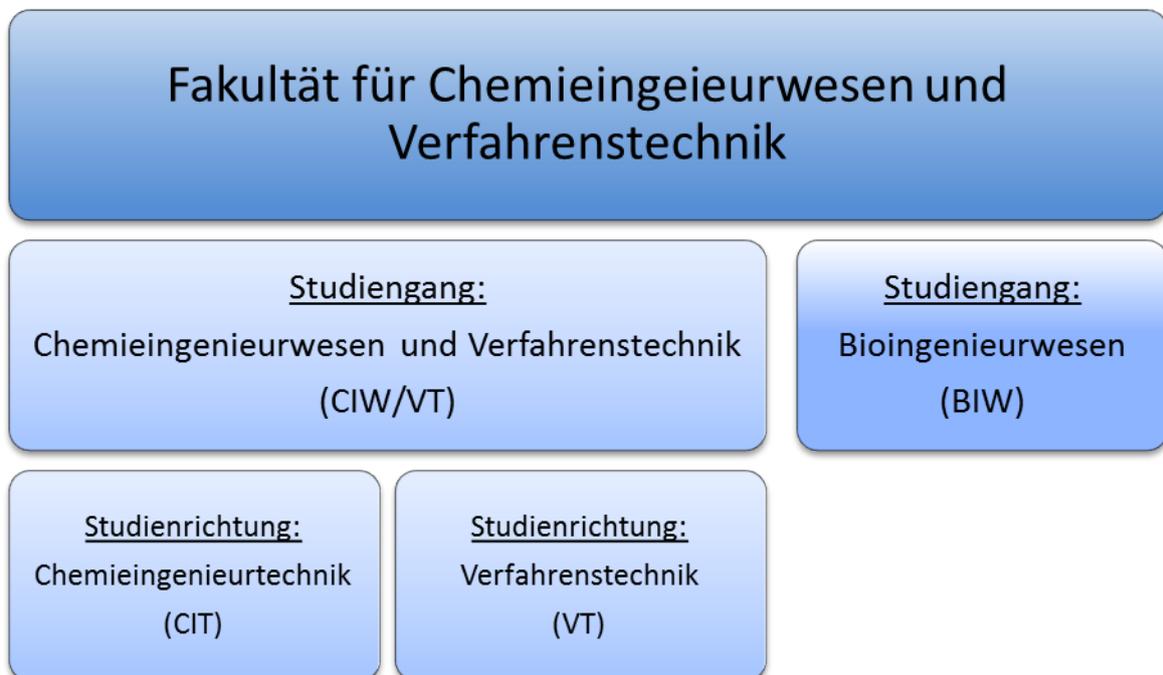
Die Fachschaft kümmert sich um alles was uns Studenten eines Fachbereichs betrifft. Es gibt aber auch eine fachbereichsübergreifende Vertretung auf Uni-Ebene. Dort gibt es das Studierendenparlament (StuPa), das die Beschlüsse fasst, und den Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) als ausführendes Organ.

Als offizielle Gremien des KIT gibt es den Senat, das höchste Gremium der Uni, und einige Senatskommissionen, die dem Senat zuarbeiten. Von denen sind für Studenten die Senatskommission Studium und Lehre und die Senatskommission für Prüfungsordnungen, Auswahl und Zulassung besonders wichtig. In diesen Kommissionen sitzen ebenfalls Studenten.

# Die Fakultät Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Seit nun mehr als 40 Jahren gibt es unsere Fakultät. Sie ist primär aus der Fakultät Maschinenbau und zum Teil aus der Fakultät Chemie entstanden. Im Moment sind wir mit ca. 1400 Studenten eine der kleineren Fakultäten am KIT. Welt- und deutschlandweit sind wir jedoch eine der größten Fakultäten mit dieser Fachrichtung. Mit insgesamt 6 Instituten und 12 Lehrstühlen werden viele Bereiche der Verfahrenstechnik abgedeckt. Das erste Mal gab es das Curriculum Chemieingenieurwesen im Jahr 1928. Seit 2001 gibt es das Curriculum Bioingenieurwesen.

## Aufteilung der Studiengänge



Im Studiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik wird die **Studienrichtung** am Ende des **ersten Semesters** gewählt. Durch **Anmeldung** für das Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie entscheidest du dich für Chemieingenieurtechnik und durch Anmeldung zum verfahrenstechnischen Praktikum für Verfahrenstechnik als Studienrichtung. Des Weiteren folgen ein zweites getrenntes Praktikum im 3. Semester und eine unterschiedliche Vorlesung im 5. Semester. Dies sind die **einzigsten Unterschiede** und im Bachelorzeugnis steht auch der gleiche Titel. Die Studienrichtungen werden nur im Notenauszug unterschieden.

## Der Bachelor

Im Bachelorstudium sollen dir wissenschaftliche Grundlagen und Methodenkompetenzen vermittelt werden. Danach sollst du das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden können. Mit dem Bachelor erwirbst du die Basis für einen nachfolgenden Masterstudiengang.

Der Stoff wird eingeteilt in **Fächer**, die wiederum aus **Modulen** bestehen. Ein Modul setzt sich aus den einzelnen Veranstaltungen (Vorlesung, Übung, Sonstiges) zusammen und endet in der Regel mit einer schriftlichen Prüfung (Klausur). Hast du also alle Module eines Faches bestanden, hast du das Fach abgeschlossen. Für jedes Fach gibt es eine bestimmte Menge an Leistungspunkten (LP oder ECTS). Um den Bachelor zu erwerben, musst du insgesamt 180 Leistungspunkte erarbeiten. Diese verteilen sich auf die Pflichtfächer, die Bachelorarbeit und Schlüsselqualifikationen. Nach dem ECTS (European Credit Transfer System) entspricht ein **Leistungspunkt** einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Semesterwochenstunden (à 45 Minuten). Die Fächer und Module werden später erläutert.

In den ersten Semestern hörst du viele Grundlagen, ab dem 3. Semester wird es etwas spezieller. Zum 5. Semester kannst du dann ein Profilmfach wählen, indem du eine Projektarbeit anfertigst. Im 6. Semester hast du außer „Ethik und Stoffkreisläufe“ keine Vorlesungen mehr und kannst dich voll und ganz deiner Bachelorarbeit widmen.

**Wir empfehlen dir, dich an den Studienplan zu halten.** So kannst du dein Studium am besten in der Regelstudienzeit (6 Semestern) schaffen und hast keine Überschneidungen bei deinen Vorlesungen oder Probleme mit dem zeitlichen Abstand zwischen Prüfungen.

Das Studium beinhaltet sehr viel Mathematik. Wer nicht gerne rechnet, muss sich durchbeißen. Mathematik ist das Grundwerkzeug eines Ingenieurs. Vieles davon wird später als bekannt vorausgesetzt, manches brauchst du vielleicht nie wieder.

## Prüfungen

Die meisten Prüfungen müssen schriftlich abgelegt werden. Schriftliche Prüfungen dauern meist 1 bis 3 Stunden und oft ist eine rechnerische Lösung gefragt. Viel Übung im Rechnen der verschiedenen Aufgaben ist extrem wichtig, um die Prüfungen zu bestehen. Ziel deines Studiums ist es aber auch die Inhalte verstanden zu haben, was in späteren Prüfungen oft auch theoretisch abgefragt wird.

Daneben gibt es auch mündliche Prüfungen. Im Bachelor beschränken sich diese auf Werkstoffkunde und die meisten Profilmfachprüfungen. Hierbei wird hauptsächlich auf Verständnis abgefragt.

### **Prüfungsanmeldung**

Für jede Prüfung musst du dich online im Campusmanagementsystem (CMS) (<https://campus.studium.kit.edu/>) anmelden. Beachte dabei die **Anmeldefristen**. Bei manchen Instituten endet diese schon 3 Wochen vor dem Prüfungstermin. Anmelden kannst du dich meist 1 Monat vorher oder früher. Der Zeitraum wird in der jeweiligen Vorlesung bekannt gegeben.

**ACHTUNG!! : Anmeldefristen einhalten!!** Wer zu spät ist, kann sich nicht mehr nachmelden. Sollte es Probleme bei der Anmeldung geben, am besten gleich an das Institut wenden.

**TIPP:** Nach der Anmeldung Übersicht als PDF ausdrucken und zur Klausur mitbringen, als Nachweis für die erfolgreiche Anmeldung (Leider gibt es manchmal Probleme mit dem System und eine Anmeldung geht verloren).

Bei einigen Prüfungen brauchst du eine **Prüfungsvorleistung**, um dich für die Prüfung anmelden zu können. Eine Prüfungsvorleistung kann beispielsweise das Bestehen von Übungsblättern sein. Dies erfährst du in den Vorlesungen. Auch für die Vorleistung wird oft eine Anmeldung im Campus Management System verlangt, diese darfst du ebenfalls auf keinen Fall verpassen.

Von einer **Prüfung** kannst du dich online im Studierendenportal **abmelden**. Ist die Frist dafür abgelaufen, wende dich direkt an das Institut. Sollte dies auch nicht klappen, ist es deine **letzte Chance** direkt vor Prüfungsbeginn (also bevor die Prüfung ausgeteilt wurde!) von der Prüfung zurückzutreten (Abmeldungen treten nicht im Notenauszug auf). Wenn du angemeldet bist und nicht mitschreibst, gilt die Prüfung als nicht bestanden (5,0).

### **Klausurvorbereitung**

Wenn du die Vorlesungen besuchst und an den Übungen teilnimmst, hast du die besten Voraussetzungen, die Prüfungen zu bestehen. Du erhältst so einen Überblick, was wichtig ist und worauf der Prüfer Wert legt. Gibt es Tutorien, ist es sehr zu empfehlen, diese zu besuchen.

Es empfiehlt sich SEHR **Übungsblätter** (auch freiwillige!) selbst zu lösen! Die meisten Studenten treffen sich in kleinen Gruppen, denn alleine kann man schon mal einige Stunden an einem Übungsblatt sitzen.

Zum Verständnis des Stoffes genügen normalerweise die Vorlesung, das Skript und deine Mitschrift. Weitere Bücher können hilfreich sein, doch vergiss bitte nicht: Klausuren lösen heißt in den meisten Fällen vor allem rechnen! In der Fachschaft kannst du **Klausursammlungen** zu fast allen Fächern bekommen. Sie sind die wohl beste Prüfungsvorbereitung.

Auch **Fachbücher** können von Nutzen sein. Sie helfen, den Stoff zu verstehen, kosten aber viel Geld. Die weiter unten genannten Literaturhinweise nennen bewährte Bücher, die von vielen Studenten als gut befunden wurden. Ob du mit einem Buch zurechtkommst, wirst du aber erst beim Gebrauch merken. Die KIT-Bibliothek hat diese Bücher ebenfalls, also schau einfach mal rein.

Die Klausuren prüfen meistens den Stoff von einem Semester, manche auch von mehreren. Je nach Lerntempo und Verständnis braucht man als **Vorbereitungszeit** für eine Klausur knapp **zwei Wochen**.

Vorsicht ist bei sogenannten **Kofferklausuren** geboten. Du darfst zwar mitnehmen, was du willst, also Skripte, Mitschrift und Bücher, leichter werden die Prüfungen dadurch nicht, im Gegenteil: Einfache Dinge werden nicht gefragt, weil du sie ja nur abschreiben müsstest. Hier ist es wichtig sich auf wenige übersichtliche Hilfen zu beschränken und sich mit ihnen gut auszukennen. Alles detailliert nachzuschauen kostet zu viel Zeit.

Wenn du Fragen zum Stoff hast, geh am besten in die **Sprechstunde** des Übungsleiters oder des Dozenten. Oft gibt es auch Sprechstunden, in denen Fragen zu Übungsblättern beantwortet werden. Dies gilt nicht nur vor Klausuren, sondern auch während der Vorlesungszeit.

FS-Tipp: Sprechstunden sind super!

### ***Klausurergebnisse und -einsicht***

Nach der Prüfung heißt es dann erst einmal auf die Ergebnisse warten. Dies dauert ungefähr 6 Wochen, dann werden die Ergebnisse am Institut ausgehängt. Manchmal werden diese zusätzlich (mit Passwort) auf die Institutshomepage gestellt.

In den Wochen danach findet eine **Klausureinsicht** statt. Zu dieser solltest du auf jeden Fall hingehen, ein paar übersehene Punkte sind manchmal noch drin. Wenn du nicht bestanden hast, siehst du gleich, was du noch einmal lernen musst. Nach der Klausur wird deine Note ins Campus Management System eingepflegt und die Note erscheint in deinem Notenspiegel. Der Termin für die Einsicht wird meist direkt während der Klausur angegeben.

### ***Durchgefallen und jetzt?!***

Der Unialltag unterscheidet sich wesentlich von dem der Schule. Es ist also nicht ungewöhnlich, wenn du dich erst daran gewöhnen musst. Solltest du dann auch noch durch eine (oder mehrere) Prüfung durchfallen, ist das trotzdem kein Grund das Studium direkt aufzugeben. Normalerweise hilft es, mit einem Mitstudenten oder in einer Gruppe den Stoff noch mal durcharbeiten und vor allem hilft viel selbstständiges Rechnen!

Du hast noch einen zweiten schriftlichen Versuch. Bestehst du diesen auch nicht, musst du meist sehr zeitnah (ca. 2-3 Wochen nach Notenbekanntgabe) in die **mündliche Nachprüfung**. Diese gehört noch zum zweiten schriftlichen Versuch dazu, und du kannst noch bestehen (4,0). Der Termin der Nachprüfung liegt meistens noch vor der Klausureinsicht. Eine mündliche Prüfung kann nur einmal wiederholt werden (dies betrifft nicht eine mündliche Nachprüfung).

Bestehst du auch die Nachprüfung nicht, kommst du am besten mal in der Fachschaft vorbei. Die einzige Möglichkeit, am KIT weiter Bioingenieurwesen bzw. Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik zu studieren, besteht darin, einen **Zweitwiederholungsantrag** beim Prüfungsausschuss einzureichen. Wie das genau funktioniert, erklärt dir gerne ein Fachschaftler (vorallem der BPA-Verantwortliche: [bpa.ciw@fmc.uni-karlsruhe.de](mailto:bpa.ciw@fmc.uni-karlsruhe.de)). Aber **Vorsicht**: Bei Orientierungsprüfungen kann kein Antrag gestellt werden (genauere Erklärung auf der nächsten Seite)!

# Studienplan / Klausurenübersicht

Im gesamten Bachelor ist das Studium straff durchgeplant und es gibt nur wenige Wahlmöglichkeiten. Die einzigen Wahlmöglichkeiten sind das Profilmfach und die nichttechnischen Wahlfächer. Falls du vom Studienplan abweichen möchtest/musst, solltest du dich davor gründlich informieren.

**FS-Tipp: Befolge den Studienplan!**

Außer Werkstoffkunde bei CIW/VT und den Profilmfächern sind alle Prüfungen schriftlich. Sie finden in der vorlesungsfreien Zeit statt (Ingenieure kennen keine Semesterferien!). Die Prüfungstermine sind mit dem Studienplan abgestimmt. Hörst du die Fächer in den vorgeschlagenen Semestern, wirst du kaum 2 Klausuren in einer Woche haben. Möchtest du aus wichtigen Gründen etwas an der Abfolge ändern, gibt es zwei Dinge zu beachten:

1. Die Vorlesungen werden nur jedes 2. Semester angeboten (also entweder im Sommer- oder Wintersemester), die Prüfungen aber jedes Semester.

**2. Orientierungsprüfungen müssen nach dem 2. Semester das erste Mal geschrieben sein und spätestens nach dem 3. Semester bestanden sein!**

Zweitwiederholungsanträge für Orientierungsprüfungen werden nach Studien- und Prüfungsordnung vom Bachelor-Prüfungsausschuss nicht gewährt.

In der folgenden Tabelle sind alle Fächer und Module aufgelistet, die für den Bachelor bestanden werden müssen.

<b>Orientierungsprüfungen</b>	<b>CIW/VT</b>	<b>BIW</b>
<b>1. Semester</b>	HM I, TM I, AOC	HM I, TM I, TeBi I
<b>2. Semester</b>	HM II, TM II	HM II, TeBi II

# Studienplan

CIW/VT		BIW	
Fach	ECTS	Fach	ECTS
1. Semester:		1. Semester:	
Höhere Mathematik (HM) I	8	Höhere Mathematik (HM) I	8
Maschinenkonstruktionslehre (MKL) I	3	Maschinenkonstruktionslehre (MKL) I	3
Technische Mechanik (TM) – Statik	5	Technische Mechanik (TM) – Statik	5
Allgemeine und Anorganische Chemie (AAC)	5	Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (ACWL)	5
Für CIT: AAC Praktikum Für VT: Verfahrenstechnisches Praktikum	7	ACWL Praktikum	4
Werkstoffkunde I	3	Technische Biologie (TeBi) I: Zellbiologie und Genetik	4
2. Semester		2. Semester	
Höhere Mathematik II	8	Höhere Mathematik II	8
Organische Chemie (OC)	4	Organische Chemie (OC)	4
Maschinenkonstruktionslehre II	5	Technische Biologie II: Biochemie und Mikrobiologie	4
Technische Mechanik - Festigkeitslehre	5	Apparatebau für BIW	5
Werkstoffkunde II	3	Lebensmittelbiotechnologie	6
Werkstoffkunde Praktikum	2		
3. Semester		3. Semester	
Höhere Mathematik III	8	Höhere Mathematik III	8
Technische Thermodynamik I	7	Technische Thermodynamik I	7
Technische Mechanik - Dynamik	5	Technische Mechanik - Dynamik	5
Wellen und Elektrodynamik	5	Wellen und Elektrodynamik	5
Industriebetriebswirtschaftslehre (IBWL)	2	Industriebetriebswirtschaftslehre (IBWL)	2
Konstruktiver Apparatebau	2	Enzymtechnik	3
Praktikum Organische Chemie (CIT)	4	Praktikum Technische Biologie	2
Verfahrenstechnische Maschinen mit Praktikum (VT)	5		

4. Semester		4. Semester	
Grundlagen der Wärme - und Stoffübertragung	7	Grundlagen der Wärme - und Stoffübertragung	7
Technische Thermodynamik II	7	Technische Thermodynamik II	7
Fluiddynamik	5	Fluiddynamik	5
Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	5	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	5
Regelungstechnik und Systemdynamik	4	Regelungstechnik und Systemdynamik	4
Einführung in die Moderne Physik	3	Biotechnologische Trennverfahren	5
		Praktikum Aufarbeitung	2
		Praktikum Enzymtechnik	2
		Praktikum Bioverfahrenstechnik	2
5. Semester		5. Semester	
Chemische Verfahrenstechnik	6	Chemische Verfahrenstechnik	6
Mechanische Verfahrenstechnik	6	Mechanische Verfahrenstechnik	6
Thermische Verfahrenstechnik	6	Thermische Verfahrenstechnik	6
Praktikum Numerik im Ingenieurwesen	3	Praktikum Numerik im Ingenieurwesen	3
Biotechnologie	3	Bioverfahrenstechnik	4
Organisch chemische Prozesskunde (CIT)	5		
Energieverfahrenstechnik (nur für VT)	4		
Profilfach, Teil 1	-	Profilfach, Teil 1	-
6. Semester		6. Semester	
Profilfach, Teil 2	12	Profilfach, Teil 2	12
Ethik und Stoffkreisläufe	1	Ethik und Stoffkreisläufe	1
Bachelorarbeit	12	Bachelorarbeit	12
Schlüsselqualifikationen	3	Schlüsselqualifikationen	3
<b>Summe</b>	<b>180</b>		<b>180</b>

## Die einzelnen Fächer und Module

In der folgenden Übersicht findest du kurze Beschreibungen der Lehrveranstaltungen inklusive eventueller Übungen, Art der Prüfung sowie Literaturhinweise. Unter weiterführende Vorlesungen sind nur Bachelor- und Master-Pflichtmodule erfasst. Alle Masterveranstaltungen findet ihr im Master-Leitfaden CIW/VT & BIW.

Bietet ein Institut ein **Skript** an, ist es sinnvoll, dieses zu kaufen. Der Dozent arbeitet damit und verweist oft darauf. Eventuell gibt es dieses auch zum Download. Für eine vollständige Mitschrift fehlt zudem meistens die Zeit, wenn man den Stoff auch gleich noch verstehen möchte.

Die Literaturtipps enthalten eine Übersicht über die von den Instituten angebotenen Skripte sowie Vorschläge für weiterführende Literatur. Noch weitere Literaturvorschläge findest du im Modulhandbuch ( <https://zvwgate.zvw.uni-karlsruhe.de/qisserver/pub/mhb/index.html> ).

Zu den nun folgenden Beschreibungen der einzelnen Fächer sei vorab gesagt:

Die Beschreibungen geben immer den Eindruck der Leute wieder, die die entsprechenden Zeilen verfasst haben, sie sind also subjektiv. Verlasse dich im Zweifelsfall lieber auf deinen eigenen Eindruck, den du ja vermutlich recht schnell bekommen wirst.

### Höhere Mathematik I (HM I)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	2	8	Tutorium	Prof. Dr. A. Kirsch	1. Semester

<b>Repetitorium</b>	wöchentliches Übungsblatt
<b>Unterlagen</b>	Skript gibt es im Studentenhaus
<b>Vorleistung</b>	Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist ein Übungstestat. Dieses erhältst du nach erfolgreicher Bearbeitung eines wöchentlichen Übungsblattes. Pro Blatt gibt es 5 Aufgaben, die eigenständig oder in einer Kleingruppe bearbeitet werden müssen. Um das Testat zu bekommen, muss auf einer Mindestanzahl von Übungsblättern eine bestimmte Punktzahl erreicht werden.
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung befasst sich mit Grundbegriffen, Folgen und Konvergenz, Funktionen und Stetigkeit, Reihen, Differentialrechnung und Integralrechnung.
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorium besuchen</li> <li>• Übungsblätter selbstständig lösen</li> <li>• Zusammenfassungen und Beispiele ins Skript schreiben, da dieses mit in die Klausur genommen werden darf</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merziger, Mühlbach, Wille, Wirth: Formeln + Hilfen Höhere Mathematik, Binomi 2013</li> <li>• Arens, Hettlich et al.: Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag 2011</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	HM II im 2. Semester, HM III im 3. Semester

**Achtung HM I ist eine Orientierungsprüfung**

### Technische Mechanik I (TM I), Statik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	5	Tutorium	Dr.-Ing. B. Hochstein	1. Semester

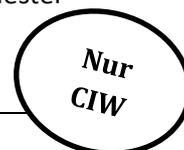
<b>Repetitorium</b>	Eingangsklausur: Probeklausur, bei der ein Notenbonus erlangt werden kann.
<b>Unterlagen</b>	Skript für Vorlesung und Übung wird in der Vorlesung verkauft
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Kräfte und Momente, statisches Gleichgewicht, Lager, Fachwerke, Schwerpunkt, Schnittgrößen an Balken, Rahmen und Bögen, Reibung und Prinzip der virtuellen Arbeit
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorium besuchen</li> <li>• Übungsaufgaben im Skript selbstständig lösen</li> <li>• Eingangsklausur mitschreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Gross, Hauger, Schnell, Schröder: Technische Mechanik Bd. 1: Statik, Springer 2004
<b>weiterführende VL</b>	TM II im 2. Semester, TM III im 3. Semester

#### **Achtung TM I ist eine Orientierungsprüfung**

### Allgemeine und Anorganische Chemie (AOC)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	5	Nein	Prof. Dr. M. Ruben	1. Semester

<b>Repetitorium</b>	Selbständiges Lösen der Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Folien auf der Instituts-Homepage: <a href="http://www.aoc.kit.edu/1027.php">http://www.aoc.kit.edu/1027.php</a>
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Allgemeine und Anorganische Chemie: Atommodelle, Einführung in die chemische Bindung, Metalle, Ionenkristalle, Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Redoxreaktionen, Fällungsreaktionen, Elektrochemische Grundbegriffe, usw.
<b>Empfehlungen</b>	Prüfung muss bestanden sein, um am AOC-Praktikum teilnehmen zu können
<b>Literatur</b>	Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Verlag 2004
<b>weiterführende VL</b>	Nein, aber mögliches Wahlpraktikum nach dem 1. Semester für CIT



#### **Achtung AOC ist eine Orientierungsprüfung für CIW**

### Maschinenkonstruktionslehre I (MKL I)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	3	Workshop	Prof. Dr.-Ing. S. Matthiesen	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	Vorbereitungsaufgaben (Pflicht!) für die Workshops
<b>Unterlagen</b>	Folien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	Teil-Vorleistung für die Klausur ist das Bestehen der Kolloquien und eines Onlinetests im 1. Semester
<b>Inhalte</b>	Im <b>Workshop</b> werden in kleinen Teams Getriebe zerlegt, montiert und gezeichnet, um Anschauungsunterricht am „praktischen Objekt“ zu erfahren. Am Anfang wird mit einem Kolloquium das Wissen aus der Vorlesung abgefragt und die Hausaufgabe kontrolliert. Die <b>Vorlesung</b> führt in das Technische Zeichnen und die Produktentwicklung ein. Außerdem werden die Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente wie Federn, Lagerung und Dichtungen dargestellt. Ferner wird die Systembetrachtungsmethode des C&C <sup>2</sup> -Ansatz behandelt.
<b>Empfehlungen</b>	Hausaufgaben gründlich bearbeiten, als gute Vorbereitung für die Klausur
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labisch, Weber: Technisches Zeichnen: selbstständig lernen und effektiv üben, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2008</li> <li>• Hoischen, Wilfried [Hrsg.]: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, Cornelsen 2013</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Für CIW/VT: MKL II im 2. Semester

### Werkstoffkunde I (WK I)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	3	Übung	Dr.-Ing. J. Schneider	2. Semester (mündlich)

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Folien und Übungsunterlagen im Ilias
<b>Vorleistung</b>	Praktikum nach dem 2. Semester. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die mündliche Prüfung. Das Praktikum selbst ist unbenotet.
<b>Inhalte</b>	Werkstoffkunde befasst sich mit den Mikro- und Makrostrukturen von Werkstoffen, insbesondere Metallen, und deren Verhalten und Eigenschaften, die wichtig für die Tätigkeit als Ingenieur sind. Beispiele aus dem Inhaltsverzeichnis: Festkörperstrukturen, Legierungslehre, Versetzungen, Materietransport und Umwandlung im festen Zustand
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu Beginn jeder Vorlesung gibt es eine schriftliche Zusammenfassung der letzten Vorlesung. Diese ist sehr hilfreich, darum am besten mitschreiben</li> <li>• Aufgaben versuchen vor der Übung selbst zu lösen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley VCH, Weinheim, 2011
<b>weiterführende VL</b>	WK II im 2. Semester, Praktikum nach dem 2. Semester

### Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen (ACWL)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	5	Tutorium, Praktikum	Prof. Dr. H. Horn, Dr. G. Abbt-Braun	1. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie, z.B.: Atomaufbau, Bindungsarten und Aggregatzustände, Gleichgewichtszustände und Kinetik, Redoxreaktionen, Säure/Base-Systeme, usw.
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben aus Übung und Tutorium machen</li> <li>• Altklausuren machen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortimer, Müller Chemie, 11. Auflage, Thieme Verlag 2007</li> <li>• Jander, Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Auflage, Hirzel Verlag 2006</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Bestandene Klausur als Zulassung für Praktikum nach dem 1. Semester

Nur  
BIW

### Technische Biologie I (TeBi I)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	0	4	-	Prof. Dr. E. Gottwald; Dr. A. Neumann	Im 1. Semester und danach

<b>Repetitorium</b>	Übungsfragen am Ende jedes Kapitels
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	<u>Zellbiologie:</u> Mikroskopie, Zellaufbau, eukaryotische Zellkompartimente, Biologische Makromoleküle, Zellkommunikation, Zellzyklus, usw. <u>Genetik:</u> DNA, Chromatin und Chromosomen, Gene und Genome, DNA-Replikation, Transkription, Translation, Meiose, Rekombination, Mutation und Reparaturmechanismen, Regulation der Genexpression, usw.
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragenkatalog vom Prof zur VL beantworten mithilfe von Literatur und Internet</li> <li>• Tafelaufschriebe in Genetik sind wichtig</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plattner, Hentschel: Zellbiologie Thieme Verlag</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Tebi II im 2. Semester

Nur  
BIW

**Achtung TeBi I ist eine Orientierungsprüfung für BIW**

**Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für CIT**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Einführungs-VL, Sicherheitseinweisung, 2-teiliges Praktikum (3-4 Wochen), Seminar zu Teil 1	6	Dr. N. Bramnik, Prof. Dr. H. Horn, Dr. G. Abbt-Braun

<b>Hausaufgaben</b>	Vorprotokolle, Hauptprotokolle
<b>Unterlagen</b>	auf der Instituts-Homepage: <a href="http://www.aoc.kit.edu/1027.php">http://www.aoc.kit.edu/1027.php</a> und im Ilias (Wasserchemie)
<b>Vorleistung</b>	bestandene AOC-Klausur, Teil 2: Antestat (Test zum Versuch)
<b>Inhalte</b>	Teil 1: Anorganische Chemie, 2 Wochen Teil 2: Wasserchemie, 1-2 Woche  Gefahren und Arbeitsschutz; Einfache chemische Arbeitstechniken; Spezifische Reaktionen, Trennungen und Nachweise von Anionen und Kationen; Praktische Anwendung der grundlegenden Prinzipien der Stofftrennung, der Redoxchemie, der Säure-Base-Reaktionen, der Komplexbildung unter qualitativen und quantitativen Aspekten
<b>Empfehlungen</b>	Achtung: Benotung der Protokolle, Versuchsergebnisse und Antestate <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Teil 1: Frühzeitig mit Vorprotokollen beginnen, damit diese zur Kontrolle abgegeben werden können. Erst danach erhaltet ihr eure zu untersuchenden Proben und könnt mit dem Versuch anfangen.</li> <li>• für Teil 2: vor jedem Versuchstag, das Versuchsthema im Praktikumsheftchen nachlesen. Der Versuch darf nur bei bestandenem Antestat durchgeführt werden.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frimmel, Abbt-Braun, Horn: Praktikum Allgemeine Chemie und Chemie in wässrigen Lösungen - Qualitative und quantitative Bestimmungen</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
CIT

### Verfahrenstechnisches Praktikum für VT

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Einführungs-VL, Sicherheitseinweisung, 3 Wochen Praktikum	7	Dr. S. Sinanis und weitere

<b>Hausaufgaben</b>	Versuchsprotokolle
<b>Unterlagen</b>	Versuchsskripte auf den jeweiligen Instituts-Homepages
<b>Vorleistung</b>	Kolloquium vor jedem Versuch
<b>Inhalte</b>	Grundlegende Versuche aus allen Bereichen der Verfahrenstechnik, wie: Stoffdatenbestimmung, Kristallisation, Viskosimetrie, ...
<b>Empfehlungen</b>	ACHTUNG: Benotung der Kolloquien, Versuchsdurchführungen und Protokolle <ul style="list-style-type: none"> <li>• jeweiliges Skript zusammenfassen und lernen (Theorie und Versuchsablauf), am besten nicht erst 2 h vor dem Versuch</li> <li>• Arbeitsteilung beim Protokoll schreiben, dann geht es schneller</li> <li>• Protokoll (z.B. Einleitung) schon während des Versuchs anfangen zu schreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die jeweiligen Versuchsskripte</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	weiteres Praktikum im 3. Semester mit anderen verfahrenstechnischen Versuchen

Nur  
VT

### ACWL Praktikum für BIW

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Einführungsveranstaltung mit Sicherheitseinweisung, Praktikum 2-3 Wochen	4	Prof. Dr. H. Horn, Dr. G. Abbt-Braun und Mitarbeiter

<b>Hausaufgaben</b>	Vorprotokolle, Hauptprotokolle
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript im Sekretariat des Lehrstuhls erhältlich
<b>Vorleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestandene ACWL-Klausur</li> <li>• Jeden Versuchstag muss ein Testat anhand von 10 schriftlichen Fragen bestanden werden, um für den Versuch zugelassen zu sein.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Qualitative und quantitative Analysen (Trennung und Nachweis von Ionen, Titrimetrie, Kalibrierung, Spektrometrie, Fällung, Chromatographie, Ionenaustausch, Komplexbildung von Metallen)
<b>Empfehlungen</b>	ACHTUNG: Praktikum wird benotet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuch für den nächsten Tag im Praktikumsskript sehr genau lesen für Testat</li> <li>• Protokolle mit Hilfe von Internetrecherche schreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortimer</li> <li>• Praktikumsskript</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
BIW

2. SEMESTER

**Höhere Mathematik II (HM II)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	2	8	Tutorium	Prof. Dr. A. Kirsch	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	wöchentliches Übungsblatt
<b>Unterlagen</b>	Skript gibt es im Studentenhaus
<b>Vorleistung</b>	Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist ein Übungstestat. Dieses erhältst du nach erfolgreicher Bearbeitung eines wöchentlichen Übungsblattes. Pro Blatt gibt es 5 Aufgaben, die eigenständig oder in einer Kleingruppe bearbeitet werden müssen. Um das Testat zu bekommen, muss auf einer Mindestanzahl von Übungsblättern eine bestimmte Punktzahl erreicht werden.
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung befasst sich mit Vektorräumen, Differentialgleichungen, Laplacetransformation und vektorwertigen Funktionen mehrerer Variablen.
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorium besuchen</li> <li>• Übungsblätter selbstständig lösen</li> <li>• Zusammenfassungen und Beispiele ins Skript schreiben, da dieses mit in die Klausur genommen werden darf</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merziger, Mühlbach, Wille, Wirth: Formeln + Hilfen Höhere Mathematik, Binomi 2013</li> <li>• Arens, Hettlich et al.: Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag 2011</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	HM III im 3. Semester

**Achtung HM II ist eine Orientierungsprüfung**

**Organische Chemie (OC)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	4	-	Prof. Dr. M. Meier	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Homepage des Dozenten: <a href="http://www.meier-michael.com/">http://www.meier-michael.com/</a>
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Nomenklatur, Struktur und Bindung organischer Moleküle; Organische Verbindungsklassen und funktionelle Gruppen; Eigenschaften, Reaktionsmechanismen und Synthese organischer Verbindungen; Stereochemie und optische Aktivität; Technische Polymere und Biopolymere; Methoden zur Strukturaufklärung
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben selbstständig lösen</li> <li>• In der VL mitschreiben, um die Strukturformeln zeichnen zu üben (auch wenn das Tempo sehr schnell ist)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paula Y. Bruice: Organische Chemie, Pearson Studium, 5. Aufl., München 2007</li> <li>• K.P.C. Vollhardt, Neil Schore; K. Peter: Organische Chemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2005</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Für CIT: Prüfung ist Vorleistung für OC-Praktikum

**Maschinenkonstruktionslehre 2 (MKL II)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	3	5	Workshop	Prof. Dr.-Ing. S. Matthiesen	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	Vorbereitungsaufgaben (Pflicht!) für die Workshops
<b>Unterlagen</b>	Folien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	Teil-Vorleistung für die Klausur ist das Bestehen der Kolloquien im Workshop. Bei einer Durchschnittspunktzahl >3 kann ein Notenbonus erlangt werden.
<b>Inhalte</b>	Für den <b>Workshop</b> muss in kleinen Gruppen in mehreren Projektsitzungen Schritt für Schritt eine Konstruktionsaufgabe gelöst werden. Zu Beginn des Workshops wird mit einem Kolloquium das Wissen aus der Vorlesung abgefragt und die Hausaufgabe kontrolliert. Die <b>Vorlesung</b> behandelt Dichtungen, Bauteilverbindungen, Schrauben und befasst sich mit dem Gestaltungs- und Dimensionierungsprozess.
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausaufgaben gründlich bearbeiten, als gute Vorbereitung für die Klausur</li> <li>• Selbst viel zeichnen üben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labisch, Weber: Technisches Zeichnen: selbstständig lernen und effektiv üben, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2008</li> <li>• Hoischen, Wilfried [Hrsg.]: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, Cornelsen 2013</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

**Technische Mechanik II (TM II), Festigkeitslehre**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	5	Tutorium	Dr.-Ing. B. Hochstein	2. Semester



<b>Repetitorium</b>	Eingangsklausur: Probeklausur bei der ein Notenbonus erlangt werden kann.
<b>Unterlagen</b>	Skript für VL und Üb wird in der VL verkauft
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Spannung und Dehnung in Stäben, Allgemeiner (3 dim.) Spannungs- und Verzerrungszustand, Festigkeitshypothesen, Stoffgesetze, Balkentheorie, Torsion, Knickung
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorium besuchen</li> <li>• Übungsaufgaben im Skript selbstständig lösen</li> <li>• Eingangsklausur mitschreiben</li> <li>• Altklausuren rechnen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Gross, Hauger, Schnell, Schröder: Technische Mechanik Bd. 2: Elastostatik, Springer 2004
<b>weiterführende VL</b>	TM III im 3. Semester

**Achtung TM II ist eine Orientierungsprüfung**

**Werkstoffkunde II (WK II)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	3		Dr.-Ing. J. Schneider	2. Semester



<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	Um zur mündlichen Prüfung zugelassen zu werden, muss das Praktikum bestanden sein.
<b>Inhalte</b>	Eisenwerkstoffe (Stahl, Gusseisen), Nichteisenwerkstoffe (Aluminium, Kupfer, Magnesium,...), Polymere, Keramiken
<b>Empfehlungen</b>	Zusammenfassungen zu Beginn jeder Vorlesung mitschreiben als Grundlage zur Prüfungsvorbereitung
<b>Literatur</b>	R. Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH, Weinheim 2011
<b>weiterführende VL</b>	Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit

**Werkstoffkunde Praktikum**

Veranstaltungen		ECTS	Dozent/in
5 Praktikumstage mit Einzelversuchen und jeweils Eingangskolloquium		2	Dr.-Ing. J. Schneider
<b>Repetitorium</b>	-		
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript und VL-Unterlagen im Ilias		
<b>Vorleistung</b>	-		
<b>Inhalte</b>	Mechanische Werkstoffprüfung, nichtmetallische Werkstoffe, Gefüge und Eigenschaften, schwingende Beanspruchung/Ermüdung, fertigungstechnische Werkstoffbeeinflussung (5 Versuchstage jeweils mit Kolloquium vorher)		
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MÜNDLICHE PRÜFUNG</li> <li>• Vorlesung vorm Praktikum durchgehen</li> <li>• Vorbereitung der Versuche mit dem Praktikumsskriptum nicht erst am Tag vorher</li> <li>• Das Eisen-Kohlenstoffdiagramm ist an jedem Praktikumstag auswendig zu können</li> <li>• Nicht von den teilweise langen Kolloquien abschrecken lassen</li> <li>• Wenn ein Kolloquium nicht bestanden wurde, darf der Versuch an dem Tag nicht gemacht werden. Es gibt die Möglichkeit das Kolloquium noch einmal zu machen und dann den Versuch mit einer anderen Gruppe nachzuholen. Ansonsten ist das Praktikum nicht bestanden.</li> <li>• Dummies-Buch (siehe Literatur) vorm Praktikum gibt einen guten Überblick</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	R. Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH, Weinheim 2011 (Nur für grundlegenden Überblick geeignet)		
<b>weiterführende VL</b>	-		



**Technische Biologie II (TeBi II)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	-	4		Dr. J. Rudat Prof. Dr. C. Syldatk Dr. A. Neumann	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben		
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias		
<b>Vorleistung</b>	-		
<b>Inhalte</b>	<u>Biochemie</u> : Struktur und Funktion der Biomoleküle; Primärstoffwechsel; Prinzipien der Stoffwechselregulation; <u>Mikrobiologie</u> : Mikroorganismen – Klassifizierung, Bedeutung in der Natur, Stoffwechseltypen, Wachstum und industrielle Nutzung		
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelaufschriebe von Biochemie lernen</li> <li>• Altklausuren machen</li> </ul>		
<b>Literatur</b>	K. Munk: Mikrobiologie, Thieme Verlag		
<b>weiterführende VL</b>	-		



**Apparatebau für BIW**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	5		Prof. Dr.-Ing. H. Nirschl	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Skript
<b>Vorleistung</b>	Hausaufgabenblätter bestehen
<b>Inhalte</b>	Berechnungsmethoden von Maschinenbauteilen für bioverfahrenstechnische Apparaturen wie beispielsweise Auslegung von Druckbehältern; Hygenic Design
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altklausuren durchrechnen</li> <li>• Übungen und Hygenic Design Aufgabe durchrechnen</li> <li>• Skript mit Erläuterungen ergänzen oder Rezepte reinschreiben, es dürfen keine Aufgaben drin stehen.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Nirschl: Skriptum Apparatebau
<b>weiterführende VL</b>	-



**Lebensmittelbiotechnologie**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	1	6		Prof. Dr.-Ing. H. P. Schuchmann	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	0,3-Klausurnotenbonus beim Bestehen der Hausaufgabenblätter; freiwilliger Kurzvortrag zu einem Life Science Produkt
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien, Übungsbeispiele (Tafelanschrieb) in der Vorlesung
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- welche Mikroorganismen(gruppen) für die Herstellung von Lebensmitteln und Life Science Produkten wichtig sind</li> <li>- die Gegenüberstellung von biotechnologischen Verfahren zur Lebensmittelherstellung von damals und heute</li> <li>- technische Möglichkeiten, die Sicherheit von Lebensmitteln gewährleisten zu können</li> <li>- anhand von aktuellen Fallstudien das Vorgehen eines Lebensmittelingenieurs in der Produkt- und Prozessentwicklung.</li> </ul>
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernziele von jedem Kapitel zusammenfassen</li> <li>• Übungen und HA-Blätter durchrechnen → Es gibt leider keine Altklausuren</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Lebensmittelverfahrenstechnik von Schuchmann, Schuchmann
<b>weiterführende VL</b>	Grundoperation der Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT I) (im Master BIW)



## 3. SEMESTER

**Höhere Mathematik 3**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
4	2	8	Saaltutorium	PD Dr. F. Hettlich	3. Semester
<b>Repetitorium</b>	wöchentliches Übungsblatt				
<b>Unterlagen</b>	Skript gibt es im Studentenhaus				
<b>Vorleistung</b>	Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist ein Übungstestat. Dieses erhältst du nach erfolgreicher Bearbeitung eines wöchentlichen Übungsblattes. Pro Blatt gibt es 5 Aufgaben, die eigenständig oder in einer Kleingruppe bearbeitet werden müssen. Um das Testat zu bekommen, muss auf einer Mindestanzahl von Übungsblättern eine bestimmte Punktzahl erreicht werden.				
<b>Inhalte</b>	Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis, Gebietsintegral, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Fouriertheorie, Stochastik				
<b>Empfehlungen</b>	<p>ACHTUNG: es gibt nur noch ein großes Saaltutorium, in dem du Fragen zu den Übungsblätter stellen kannst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsblätter selbstständig lösen</li> <li>• Zusammenfassungen und Beispiele ins Skript schreiben, da dieses mit in die Klausur genommen werden darf</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merziger, Mühlbach, Wille, Wirth: Formeln + Hilfen Höhere Mathematik, Binomi 2013</li> <li>• Arens, Hettlich et al.: Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag 2011</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	-				

**Technische Thermodynamik I (Thermo I)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	7	Tutorium	Prof. Dr.-Ing. K. Schaber	3. Semester
<b>Repetitorium</b>	-				
<b>Unterlagen</b>	Auf der Institutshomepage: <a href="http://www.ttk.kit.edu/lehre.php">http://www.ttk.kit.edu/lehre.php</a>				
<b>Vorleistung</b>	Anerkennung 2 von 3 Arbeitsblättern				
<b>Inhalte</b>	Allgemeine Energielehre, allgemeine Gleichgewichtslehre, Stoffgesetze Ziel ist es, Energieumwandlungsprozesse mit Hilfe von Massen-, Energie- und Entropiebilanzen analysieren und berechnen zu können und allgemein thermodynamische Prozesse mit Zustandsdiagrammen erklären zu können.				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflichtblätter bearbeiten</li> <li>• Übungsaufgaben und Vorlesungsaufgaben, sowie Fragen zur Vorlesung wiederholen</li> <li>• Altklausuren rechnen</li> <li>• Tutorium besuchen</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaber, K.: Skriptum Thermodynamik I</li> <li>• Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.:</li> <li>• Thermodynamik, Band 1 Einstoffsysteme, 18. Auflage, Springer, 2009</li> <li>• Baehr, H. D.: Thermodynamik, 11. Auflage, Springer, 2002</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	Thermo II im 4. Semester				

### Technische Mechanik 3 (TM III)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	5	Tutorium	Prof. Dr.-Ing. R. Dittmeyer	3. Semester

<b>Repetitorium</b>	-
<b>Unterlagen</b>	Skript und alle weiteren Infos im Ilias
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Kinetik und Kinematik von Massenpunkt und starren Körpern, Impulssatz, Drehimpulssatz, Arbeits- und Energiesatz, Stoß, Schwingungen
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorium besuchen</li> <li>• Beispielaufgaben im Skript anschauen</li> <li>• Altklausuren durchrechnen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik Bd. 3: Kinetik, Springer
<b>weiterführende VL</b>	-

### Wellen und Elektrodynamik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	1	5		Prof. Dr. G. Weiß	3. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Im Ilias zu finden
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung verschafft einen Überblick über die Themengebiete: Elektrizität und Magnetismus, Wellen und Optik. Beispiele hierfür sind das elektrische Feld, Potential und Strom, Influenz, Kondensatoren, Wechselstromkreise, Maxwell-Gleichungen, mechanische und elektromagnetische Wellen, Interferenz, Reflexion, Polarisation, Brechung, Abbildungen und optische Instrumente
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben wiederholen</li> <li>• Altklausuren rechnen</li> <li>• Eigene Formelsammlung anfertigen zum Auswendiglernen (darf aber nicht mit in die Prüfung genommen werden!)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 6. Aufl. 2009</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Für CIW: Moderne Physik im 4. Semester

### Industriebetriebswirtschaftslehre (IBWL)

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	-	2		Prof. Dr. W. Fichtner	3. Semester

<b>Repetitorium</b>	In der Vorlesung wird am Ende des Kapitels eine Übungsaufgabe vorgerechnet.
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien sind im Ilias zu finden
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung verschafft einen Überblick über Grundbegriffe und Grundzusammenhänge der Industriebetriebslehre. Der Student erhält einen Einblick in die Gesetzgebung für Industriebetriebe, Finanzbuchhaltung, Industrielle Kostenrechnung, Investitionsrechnung, Modellbildung und Optimierung
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der letzten Vorlesung wird eine Klausur durchgerechnet. Da es keine Altklausuren gibt, unbedingt hingehen und mitschreiben.</li> <li>Übungsaufgaben wiederholen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	-
<b>weiterführende VL</b>	-

### Konstruktiver Apparatebau

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	-	2	-	Dr.-Ing. M. Neuberger	3. Semester

<b>Repetitorium</b>	-
<b>Unterlagen</b>	Folien auf der Instituts-HP; <a href="http://www.mvm.kit.edu/2881_22904.php">http://www.mvm.kit.edu/2881_22904.php</a>
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Grundlagen zur Berechnung von Behältern, Flanschen und Dichtungen
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übungsaufgaben werden in der Vorlesung vorgerechnet</li> <li>Rechnen mit den AD-2000-Merkblättern üben</li> <li>Letzte Vorlesung besuchen, da hier noch Infos zur Klausur gegeben werden</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wegener, Eberhard: Festigkeitsberechnung Verfahrenstechnischer Apparate, Wiley-VCH 2002</li> <li>Wagner, Walter: Festigkeitsberechnungen im Apparate- und Rohrleitungsbau, Vogel Business Media</li> <li>Eberhard Klapp: Apparate- und Anlagentechnik: Planung, Berechnung, Bau und Betrieb stoff- und energiewandelnder Systeme auf konstruktiver Grundlage, Springer</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
CIW

**Enzymtechnik**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	0	3		Prof. Dr. C. Syldatk	2. Semester

<b>Repetitorium</b>	-
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Prinzipieller Aufbau von Enzymen, allgemeine Reaktionen mit Enzymen, Techniken zur Immobilisierung von Enzymen, Grundlagen der Enzymkinetik, Beispielhafte Einsatzgebiete von industriellen Enzymen, Überblick über die verschiedenen Bioreaktoren und deren Anforderungen
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen aus der Vorlesung vom Professor selbst beantworten und auswendig lernen</li> <li>• An den Altklausuren orientieren</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien</li> <li>• Buchholz &amp; Kasche &amp; Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, Wiley VCH 2005</li> </ul>
<b>weiterführende Veranstaltung</b>	Praktikum Enzymtechnik; Mastervorlesung: Biologische Stoffproduktion (im Master BIW)

Nur  
BIW**Praktikum Organische Chemie für CIT**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Sicherheitseinweisung und zweiwöchiges Praktikum	4	Dr. A. Rapp

<b>Unterlagen</b>	Blätter mit kurzer Versuchsbeschreibung werden am Tag der Sicherheitsunterweisung ausgeteilt
<b>Vorleistung</b>	Bestehen der OC-Klausur
<b>Inhalte</b>	5 Versuche, bei denen verschiedene Präparate über unterschiedliche Reaktionsmechanismen hergestellt werden (z.B. nucleophile Substitution, aromatische Substitution, Carbonylverbindungen,...)
<b>Empfehlungen</b>	Vorprotokolle schon vor dem Praktikum beginnen
<b>Literatur</b>	Schwetlick: Organikum, Wiley-VCH
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
CIT

**Praktikum Verfahrenstechnische Maschinen für VT**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Vorlesung, Vorbesprechung/Sicherheitsbelehrung, 7 Versuche (2 Wochen)	5	Harald Anlauf et al.

<b>Hausaufgaben</b>	Versuchsprotokolle
<b>Unterlagen</b>	Versuchsskripte auf der Webseite des MVMs
<b>Vorleistung</b>	Kolloquium vor jedem Versuch
<b>Inhalte</b>	Weitere Versuche aus der Verfahrenstechnik, wie: Elektroabscheider, Wärmeübertragung in Rührkesseln, Emulgatoren
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichst nach dem VT-Praktikum des ersten Semesters absolvieren, da es teilweise aufbaut</li> <li>• Selben Empfehlungen wie bei VT-Praktikum</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Die jeweiligen Versuchsskripte
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
VT

**Praktikum Technische Biologie**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Sicherheitseinweisung, 1 Woche Praktikum	2	Dr. J. Rudat Wer ist sein/e Nachfolger/in?

<b>Hausaufgaben</b>	Laborbuch schreiben
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript wird per E-Mail zugeschickt
<b>Vorleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehen der Klausuren Technische Biologie I + II</li> <li>• Unbenotetes Gruppenkolloquium über ca. 15 min</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Batch-Fermentation von Escherichia coli; Aufnahme und Auswertung bakterieller Wachstumskurven; Herstellung und Mikroskopie von Reinkulturen, Abklatschversuche, Steriles Arbeiten
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schon während der Versuche mit Laborbuchschreiben anfangen</li> <li>• Für das Kolloquium: Komplettes Praktikumsskript gründlich lesen und verstehen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript</li> <li>• Theorie: MUNK (Hrsg.) Taschenlehrbuch Mikrobiologie</li> <li>• Praxis: BAST: Mikrobiologische Methoden</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

Nur  
BIW

## 4. SEMESTER

**Grundlagen der Wärme - und Stoffübertragung (WSÜ)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	7		Prof. Dr.-Ing. T. Wetzel Prof. Dr.-Ing. W. Schabel	4. Semester

<b>Repetitorium</b>	Freiwillige wöchentliche Hausaufgabenblätter, geben einen Klausurbonus
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias; Tafelaufschriebe
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	<p><u>Wärmeübertragung:</u> Wärmeübertragung behandelt die Mechanismen, die die Größe des Wärmestromes bzw. der übertragenen Wärme bei den vorhandenen Temperaturdifferenzen und sonstigen physikalischen Bedingungen bestimmt. Es werden die Grundlagen zur Auslegung und Analyse eines Wärmeübertragers vermittelt. Anhand von wichtigen Beispielen an Wärmeübertragern werden verschiedene Wärmeübertragungsarten wie Wärmeleitung, -übertragung und -strahlung näher gebracht.</p> <p><u>Stoffübertragung:</u> Bei allen verfahrenstechnischen Prozessen in denen der Zustand von Stoffgemischen verändert wird, spielt die Stoffübertragung eine Rolle. Es werden Themen wie Kinetik der Stoffübertragung, Gleichgewicht, Diffusions- und Stoffströme, Stoffdurchgang, -übertragung und gekoppelte Wärme- und Stofftransporte behandelt.</p>
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VL in Wärmeübertragung hilft beim Verständnis der Thematik</li> <li>• Hausaufgabenblätter bearbeiten</li> <li>• Altklausuren und Übungen durchrechnen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2009</li> <li>• E.-U. Schlünder: Einführung in die Stoffübertragung, Skript 1996</li> <li>• Schabel: Stoffübertragung I, Skript</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Thermische Transportprozesse (im Master CIW/VT & BIW)

**Technische Thermodynamik II (Thermo II)**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	2	7		Prof. Dr.-Ing. K. Schaber	4. Semester
<b>Repetitorium</b>	Tutorium, Übung und Pflichtblätter				
<b>Unterlagen</b>	<a href="https://www.ttk.kit.edu/lehre_1233.php">https://www.ttk.kit.edu/lehre_1233.php</a> (Passwortgeschützt) und im Ilias				
<b>Vorleistung</b>	Zulassung zur Klausur bei Bestehen der Pflichtblätter (2 von 3)				
<b>Inhalte</b>	Ziel der Veranstaltung ist das Berechnung von Phasengleichgewichten und von chemischen Gleichgewichten idealer und einfacher realer Mischungen. Es werden Themen wie Reale Gase, Verhalten von Mischungen, Phasengleichgewichte einfacher Stoffsysteme, Reaktionsgleichgewichte in idealen Gasen und Grundlagen der Verbrennung behandelt.				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflichtblätter, Tutoriums- und Übungsaufgaben wiederholen</li> <li>• Altklausuren rechnen</li> <li>• Im Tutorium und in (Klausur-)Sprechstunden Fragen stellen</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaber, K.: Skriptum Thermodynamik II</li> <li>• Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 2, Springer 2010</li> <li>• Sandler, S.I.: Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics. J. Wiley&amp;Sons, 2006</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	Mastervorlesungen: Chemische Thermodynamik & Physikalische Chemie (im Master CIW/VT); Biothermodynamik (im Master BIW)				

**Fluiddynamik**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	1	5		Prof. Dr.-Ing. H. Nirschl	4. Semester
<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben				
<b>Unterlagen</b>	<a href="http://www.mvm.kit.edu/lehre_vm_2797.php">http://www.mvm.kit.edu/lehre_vm_2797.php</a> und im Ilias				
<b>Vorleistung</b>	Zulassung zur Klausur bei Bestehen der Pflichtblätter (4 von 5)				
<b>Inhalte</b>	Fluidmechanik behandelt die Bewegungsvorgänge in Flüssigkeiten und Gasen (sog. Fluiden). Beispiele hierfür sind die Umströmung von Körpern und Durchströmung von Leitungen, Kanälen, Maschinen und Anlagen. Die Studierenden lernen die Grundlagen zum Verständnis und der Berechnung elementarer Strömungsvorgänge kennen. Grundlagen der Strömungslehre: Hydrostatik, Aerostatik, kompressible und inkompressible Strömungen, turbulente Strömungen, Navier-Stokes Gleichungen.				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien mit Lücken, die in der Vorlesung gefüllt werden</li> <li>• Eigene Formelsammlung anfertigen</li> <li>• Altklausuren und Übungen durchrechnen</li> <li>• Altklausuren „Strömungslehre“ von Maschinenbauern hilfreich</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nirschl: Skriptum Fluidmechanik</li> <li>• Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008</li> <li>• Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	Numerische Strömungssimulation (CFD) (im Master CIW/VT)				

### Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1 + 2	5		Dr. G. Bohlender	4. Semester
<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben; alle zwei Wochen können Tutoriumsaufgaben bearbeitet und abgegeben werden				
<b>Unterlagen</b>	Im Ilias zu finden				
<b>Vorleistung</b>	-				
<b>Inhalte</b>	Ziel der Veranstaltung sind das Erlernen einer Höhere Programmiersprache, Entwurf und Beschreibung von Algorithmen, Grundlegende Algorithmen aus Mathematik und Informatik, Umsetzung mathematischer Konzepte am Rechner und Modellierung und Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Probleme mithilfe von Funktionen, Feldern und Pointer.				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der ersten Semesterwoche muss sich jeder Student selber für die Teilnahme am Tutorium anmelden</li> <li>• Übungs- und Tutoriumsaufgaben bearbeiten</li> <li>• Altklausuren machen</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dan Gookin: C für Dummies</li> <li>• Jesse Liberty: C++ in 21 Tagen - Schritt für Schritt zum Programmierprofi</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	Praktikum im 5. Semester				

### Regelungstechnik und Systemdynamik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	4		Prof. Dr.-Ing. C. Stiller	4. Semester
<b>Repetitorium</b>	Übungs- und Tutoriumsaufgaben				
<b>Unterlagen</b>	Im Ilias zu finden				
<b>Vorleistung</b>	-				
<b>Inhalte</b>	Vermittlung der Linearen Systemtheorie und einfacher Regelungen technischer Systeme wie Dynamische Systeme, Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung, Stabilität, Synthese von Reglern und Estimation				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KOFFERKLAUSUR</li> <li>• Mit dem Buch von Herrn Stiller arbeiten</li> <li>• Zusammenfassungen schreiben oder alle wichtigen Stellen im Buch markieren</li> <li>• Altklausuren durchrechnen</li> <li>• Altklausuren „Mess- und Regelungstechnik“ von den Maschinenbauern können hilfreich sein</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	-				

### Einführung in die Moderne Physik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	4		Prof. Dr. B. Pilawa	4. Semester

<b>Repetitorium</b>	Aufgaben aus der Übung
<b>Unterlagen</b>	Skript
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Spezielle Relativitätstheorie, Welle-Teilchen Dualismus, Materiewellen, Atome, Festkörper, Kerne und Teilchen
<b>Empfehlungen</b>	In der Klausur darf keine Formelsammlung verwendet werden, daher lohnt es sich zur Vorbereitung auf die Klausur ein paar Formelblätter zu schreiben und diese auswendig zu lernen. Falls man in der Oberstufe Physik belegt hat, kann es von Vorteil sein, seine Unterlagen aus der Schule wieder auszukramen. Auch wenn in der Schule kein Physik Leistungskurs belegt wurde, ist die Klausur solide abzulegen.
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P. Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 6. Aufl. 2009</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Physikalische Chemie (im Master CIW/VT)

Nur  
CIW

### Biotechnologische Trennverfahren

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	1	5		Prof. Dr.-Ing. J. Hubbuch	4. Semester

<b>Repetitorium</b>	Übungsbeispiele in der Vorlesung
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Vermittlung von elementaren Unitoperations (Prozessschritten) der Prozessaufarbeitungskette von Biomolekülen wie Zentrifugation, Filtration, Chromatographie und Zwei-Phasen-Systemen. Anhand der Charakterisierung von Biomolekülen soll die passende Unitoperation ausgewählt werden. Sinnvolle Reihenfolge von Unitoperations
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesungsfolien zusammenfassen</li> <li>Übungsbeispiele (Tafelaufschrieb) während der Vorlesung durcharbeiten</li> <li>An Altklausuren orientieren</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Literaturhinweise stets am Ende eines Kapitels auf den Vorlesungsfolien
<b>weiterführende VL</b>	Praktikum Aufarbeitung; Mastervorlesung: Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (im Master BIW)

Nur  
BIW

**Praktikum Enzymtechnik für BIW**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Teil des Praktikums Biotechnologie	2	Prof. Dr. C. Syldatk, Dr. Katrin Ochsenreither, Mitarbeiter
<b>Hausaufgaben</b>	Am Ende der Woche muss das Laborbuch abgegeben werden; Es besteht eine Korrekturmöglichkeit, in der man sich um max. 1 Note verbessern kann.	
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript wurde per E-Mail zugesendet	
<b>Vorleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandene Klausur in Enzymtechnik und TeBi 1 und 2</li> <li>• Klausur am Ende der Praktikumswoche</li> </ul>	
<b>Inhalte</b>	Im Praktikum wird das Protein Bromelain aus der Ananasschale extrahiert und die Enzymkinetik einer rekombinanten Protease aufgenommen. Zur Charakterisierung der Reaktion werden Kinetiken nach Michaelis-Menten, Lineweaver-Burk und Hanes-Woolf erstellt. Außerdem erlernt der/die Studierende verschiedene Bestimmungsmethoden von Aminosäurekonzentrationen, darunter ein direkter Nachweis mithilfe von optischen Messungen oder mittels Ninhydrin. Proteinkonzentrationen werden durch einen Bradford-Assay bestimmt.	
<b>Empfehlungen</b>	Während des Versuchs Laborbuch schreiben	
<b>Literatur</b>	Praktikumsskript	
<b>weiterführende VL</b>	Biologische Stoffproduktion (im Master BIW)	

Nur BIW

**Praktikum Bioverfahrenstechnik für BIW**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Teil des Praktikums Biotechnologie	2	Prof. Dr. C. Syldatk, Dr. Anke Neumann, Michaela Zwick, Mitarbeiter
<b>Hausaufgaben</b>	Laborbuch schreiben	
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript im Ilias	
<b>Vorleistung</b>	-	
<b>Inhalte</b>	Praktische Durchführung von Kultivierungsexperimenten mit Mikroorganismen (E. coli) zur Produktion eines rekombinanten Proteins. Das Praktikum dient als Einstieg in die Bioverfahrenstechnik in dem die Studierenden in Kleingruppen zum ersten Mal praktische Übungen an einem Minibioreaktor ausführen dürfen. Zudem wird das Sterile Arbeiten erlernt.	
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An der Vorlesung „Einführung in das Biotechnologische Praktikum“ teilnehmen ( <a href="http://tebi.bl.t.kit.edu/Praktikum_Biotechnologie.php">http://tebi.bl.t.kit.edu/Praktikum_Biotechnologie.php</a> )</li> <li>• Schon während der Versuche Laborbuch schreiben</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	Praktikumsskript	
<b>weiterführende VL</b>	Einstieg in die Bioverfahrenstechnik	

Nur BIW

**Praktikum Aufarbeitung für BIW**

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
Teil des Praktikums Biotechnologie	2	Prof. Dr.-Ing. J. Hubbuch, Pascal Baumann Mitarbeiter
<b>Hausaufgaben</b>	Jeden 2. Tag ein ausgearbeitetes benotetes Protokoll, dass bis zum Morgen des nächsten Tages im Ilias hochgeladen werden muss.	
<b>Unterlagen</b>	Praktikumsskript wird im Iliaskurs hochgeladen; Vorlesungsfolien „Biotechnologische Trennverfahren“ sind hilfreich	
<b>Vorleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Täglich benotetes Gruppen- oder Einzelkolloquium zu Beginn des Versuchs</li> <li>• Excel-Test zu Beginn des Praktikums im Ilias ablegen</li> <li>• Bestandene Klausur „Biotechnologische Trennverfahren“</li> </ul>	
<b>Inhalte</b>	Verschiedene Versuche zur Aufreinigung von Biomolekülen beispielsweise Zweiphasensysteme, Cross-flow-Filtration, Ionenaustauschchromatographie und Expanded Bed Absorption.	
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoll schon während des Tages anfangen zu schreiben</li> <li>• Gute Vorbereitung(Lernen für das Kolloquium für kommenden Tag/Versuch und vorgefertigte Excel-Tabellen) von Vorteil</li> </ul>	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsskript</li> </ul>	
<b>weiterführende VL</b>	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (im Master BIW)	

**Nur  
BIW**

## 5. SEMESTER

**Chemische Verfahrenstechnik**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	6	-	Prof. Dr. B. Kraushaar-Czarnetzki	5. Semester

<b>Repetitorium</b>	Aufgaben aus der Übung
<b>Unterlagen</b>	VL-Mitschrieb, Skript und Übungsaufgaben im Ilias (es werden keine Lösungen zu Übungen hochgeladen)
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Reaktoren für chemische Umsetzungen einphasiger (homogener) Reaktionsmischungen, Parallel- und Folgereaktionen, Wärmeeffekte bei Reaktionen, Bedingungen für sicheren Reaktorbetrieb
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben selbst lösen</li> <li>• In die Übung gehen, Lösungen werden nicht online gestellt</li> <li>• In VL zuhören statt mitschreiben, wird online gestellt</li> <li>• Nicht ins Skript schreiben, darf nur mit Markierungen mit in die Klausur genommen werden</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G.W. Roberts: Chemical Reactions and Chemical Reactors, Wiley VCH 2009.</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Kinetik & Katalyse (im Master CIW/VT)

**Mechanische Verfahrenstechnik**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	6	-	Prof. Dr. G. Kasper	5. Semester

<b>Repetitorium</b>	Voraufgaben der Übungen, Lösung gibt es in der Übung
<b>Unterlagen</b>	Skript und Übungsunterlagen im Ilias
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Verfahrenstechnik der Partikeln, Partikelgrößenverteilung, Partikelklassierung, Kräfte auf Partikeln, Dimensionsanalyse, Durchströmte Packungen
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formelsammlung rechtzeitig schreiben und zum Rechnen benutzen</li> <li>• Theorie auf Formelsammlung schreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Löffler, Raasch: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg 1992</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Partikeltechnik (im Master CIW/VT)

### Thermische Verfahrenstechnik

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	2	6	-	Prof. Dr.-Ing. M. Kind Dr.-Ing. B. Dietrich	5. Semester

<b>Repetitorium</b>	Freiwillige wöchentliche Hausaufgabenblätter geben einen Klausurbonus
<b>Unterlagen</b>	Übungsunterlagen und Zusatzmaterial im Ilias; Tafelaufschrieb
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Destillation, Rektifikation, Absorption, Extraktion, Verdampfung, Kristallisation, Trocknung, Adsorption/Chromatographie
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutseigene Literatur kaufen (2 Bücher)</li> <li>• Hausaufgaben machen und pünktlich abgeben</li> <li>• Schnelle Bearbeitung der Diagramme üben, Geodreieck benutzen</li> <li>• Vorlesung (Tafelanschrieb) mitschreiben, entspricht Skript</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destillation, Absorption, Extraktion / Ernst-Ulrich Schlünder ; Franz Thurner</li> <li>• Verdampfung, Kristallisation, Trocknung : mit 30 Übungsbeispielen / Volker Gnielinski ; Alfons Mersmann ; Franz Thurner</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	Thermische Transportprozesse (im Master CIW/VT & im Master BIW)

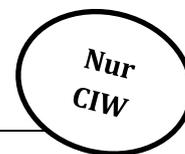
### Praktikum Numerik im Ingenieurwesen

Veranstaltungen	ECTS	Dozent/in
3 Tutorien, 2 Meilensteine, Abschlusskolloquium	3	Prof. Dr.-Ing. N. Zarzalis, Dr.-Ing. P. Habisreuther

<b>Repetitorium</b>	Tutorium für Fragen
<b>Unterlagen</b>	Werden per Mail zugeschickt
<b>Vorleistung</b>	Teilnahme an der Klausur oder Teilnahmebescheinigung des Praktikums (Tutorium) „Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“
<b>Inhalte</b>	Numerische Methoden zur Lösung von Ingenieurproblemen anhand einer verfahrenstechnischen Aufgabenstellung
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angegebene Literatur anschauen</li> <li>• Regelmäßige Treffen mit der Gruppe vereinbaren</li> <li>• Aufgaben aufteilen und sich gegenseitig erläutern</li> <li>• Hilfsangebote des Tutors annehmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Aufgabenstellung</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

## Biotechnologie

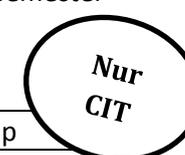
Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	-	3	-	Prof. Dr.-Ing. C. Posten Prof. Dr. M. Franzreb PD Dr. N. Dahmen	5. Semester



<b>Repetitorium</b>	Rechenbeispiele aus VL
<b>Unterlagen</b>	Folien auf der Instituts-HP
<b>Vorleistung</b>	keine
<b>Inhalte</b>	Organismen, Nährmedien, Wachstumskinetik, Enzymprozesse, Stoffwechselformen und Produkte der Biotechnologie, Mikrobielle Produktionsverfahren, Biosuspensionen, Substrate, Grundlagen der Fest-Flüssig-Trennung, Filtration, Zellaufschluss, Kristallisation, Chromatografie
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle VL-Inhalte auswendig lernen</li> <li>• Rechenaufgaben üben</li> <li>• Karteikarten schreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horst Chmiel: Bioprozesstechnik, Elsevier Spektrum 2011, 3. Auflage</li> </ul>
<b>weiterführende VL</b>	-

## Organisch-chemische Prozesskunde für CIT

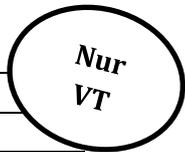
Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
3	1	5	-	Prof. Dr.-Ing. G. Schaub, Dr. M. Wörner, Prof. Dr. C. Syldatk	5. Semester



<b>Repetitorium</b>	Übungsaufgaben
<b>Unterlagen</b>	Im ILIAS und auf der Institutsseite: <a href="http://mab.blk.kit.edu/28_516.php">http://mab.blk.kit.edu/28_516.php</a>
<b>Vorleistung</b>	-
<b>Inhalte</b>	Rohstoffe und Grundchemikalien; Zwischenprodukte; Physikalische Methoden der Strukturaufklärung organischer Moleküle; Technische Polymere, Einführung in die Biotechnologie (Produkte, Bioraffinerien)
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsgleichungen und –Bedingungen auswendig lernen</li> <li>• Polymerchemie- und Strukturaufklärungsübung auswendig lernen</li> <li>• Fragenkatalog auswendig lernen</li> <li>• Karteikarten schreiben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	-
<b>weiterführende VL</b>	-

**Energieverfahrenstechnik für VT**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	1	4	Übung nicht regelmäßig	Prof. Dr.-Ing. Kolb, Prof. Dr.-Ing. N. Zarzalis	5. Semester
<b>Repetitorium</b>	-				
<b>Unterlagen</b>	Folien werden in der Vorlesung ausgeteilt				
<b>Vorleistung</b>	-				
<b>Inhalte</b>	Grundlagen: Energiebegriff, Erscheinungsformen der Energie, Aktuelles aus der Energiewirtschaft und Energiepolitik, Systeme und Bilanzen Verfahrenstechnik: Energieträger, Energieumwandlung, Transport und Speicherung, Dezentrale Systeme Ökologie / Ökonomie / Politik				
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Vorlesung Kommentare der Dozenten notieren</li> <li>• Blockschaubilder, Prozesse und technische Diagramme auswendig lernen</li> <li>• groben Überblick über statistische Diagramme und Entwicklungen aneignen</li> <li>• in der Klausur ist die Zeit sehr knapp; auf Geschwindigkeit üben</li> </ul>				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P. Stephan, K. Schaber: Thermodynamik, Springer Verlag, Berlin 2006</li> <li>• J. Warnatz, U. Maas, R.W. Dibble: Combustion, Spinger Verlag, Heidelberg 1997</li> <li>• E. Rebhan (Hrsg.): Energiehandbuch – Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Springer-Verlag, Berlin 2002</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	-				



**Einstieg in die Bioverfahrenstechnik**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung nach
2	-	4		Prof. Dr.-Ing. C. Posten	5. Semester
<b>Repetitorium</b>	Übungen				
<b>Unterlagen</b>	Vorlesungsfolien im Ilias				
<b>Vorleistung</b>	-				
<b>Inhalte</b>	Biologische Systeme in der Bioverfahrenstechnik (Organismen, Medien, physiologische Ansprüche), Kinetik von Wachstum und Produktbildung, Prozessführung, Fermentationstechnik (Bioreaktoren, Steriltechnik, Mess- & Regeltechnik), Beispiele industrieller Bioprozesse				
<b>Empfehlungen</b>	Übungsaufgaben und Altklausuren durchrechnen; auch Altklausuren von „Biotechnologie“ (CIW) anschauen				
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chmiel: Bioprozesstechnik (Spektrum Akademischer Verlag)</li> <li>• Praxis der Bioprozesstechnik : mit virtuellem Praktikum / Volker C. Hass ; Ralf Pörtner</li> </ul>				
<b>weiterführende VL</b>	-				



## Profilfächer

Mit dem Profilfach hast du in deinem Studium zum ersten Mal die Möglichkeit euch in einem speziellen **Fachgebiet zu vertiefen**. Das Profilfach erstreckt sich über **zwei Semester** und besteht aus zugeschnittenen Vorlesungen, einer Projektarbeit und eventuell einer praktischen Phase im Labor. Somit dient das Profilfach als Vorbereitung für die Bachelorarbeit.

Am Ende der Vorlesungszeit des 4. Semesters wählst du **ein Profilfach**. Die verschiedenen Profilfächer sind in der folgenden Liste dargestellt. Für die Profilfächer gibt es eine separate **Infoveranstaltung**, die im Laufe des vierten Semesters stattfindet. Dort bekommst du die genauen Inhalte der einzelnen Fächer präsentiert und den Ablauf, der zwischen den Fächer variieren kann, vorgestellt. Die Folien findest du nach der Veranstaltung auf unserer Homepage unter Downloads (<https://www.fs-fmc.kit.edu/toolbox>).

Profilfach	Verantwortlicher (Institut)
Biotechnologie	Prof. Dr.-Ing. Hubbuch (IBLT – MAB) uvm.
Energie- und Umwelttechnik	Prof. Dr.-Ing. Zarzalis (EBI-VBT), Prof. Dr.-Ing. Kolb (EBI-CEB)
Katalytische Reaktionstechnik	Prof. Dr. Kraushaar-Czarnetzki (CVT)
Lebensmitteltechnologie	Prof. Dr.-Ing. Schuchmann (IBLT-LVT)
Mechanische Separationstechnik	Dr.-Ing. Anlauf (MVM-VM)
Mikroverfahrenstechnik	Dr.-Ing. Pfeifer (IMVT)
Partikeltechnik	Prof. Dr. Kasper (MVM-GPS)
Prozessentwicklung und Scale-up	Prof. Dr.-Ing. Sauer (IKFT)
Rheologie und Produktgestaltung	Dr.-Ing. Hochstein (MVM-AME)
Thermische Verfahrenstechnik	Dr.-Ing. Dietrich (TVT)
Thermodynamik und Kältetechnik	Prof. Dr.-Ing. Grohmann (ITTK)
Wasser, Technik und Umwelt	Prof. Dr. Horn (EBI-Wasserchemie)

6. SEMESTER

**Ethik und Stoffkreisläufe**

Vorlesung (SWS)	Übung (SWS)	ECTS	Sonstiges	Dozent/in	Prüfung ab
1	-	1	-	Prof. Dr.-Ing. G. Schaub, Prof. Dr. M. Maring	Ab 1. Semester möglich

<b>Repetitorium</b>	-
<b>Unterlagen</b>	<a href="http://ceb.ebi.kit.edu/289_1385.php">http://ceb.ebi.kit.edu/289_1385.php</a>
<b>Vorleistung</b>	keine
<b>Inhalte</b>	Biogeosphäre, Stoffkreisläufe, Begrenzungen Stoff- und Energieumsetzungen, Prioritätsregeln basierend auf Nachhaltigkeit und Zukunftsgestaltung, Technikbewertung, Technikfolgenforschung, Ingenieurkodizes, Verantwortung individuell, kollektiv, korporativ
<b>Empfehlungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur nicht erst im 6. Semester schreiben</li> <li>• Scheinklausur: mehrfache Wiederholung möglich, keine Note</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
<b>weiterführende VL</b>	

**Schlüsselqualifikationen**

Neben den verpflichtenden Fächern (IBWL, Ethik und Stoffkreisläufe) musst du noch nichttechnische Module im Umfang von mindestens drei ECTS nachweisen. Dies kann durch eine Veranstaltung im Umfang von drei ECTS oder zum Beispiel durch drei Veranstaltungen im Umfang von einem ECTS abgedeckt werden. Du kannst alle Veranstaltungen belegen die eine Nummer im Vorlesungsverzeichnis des KIT besitzen. Auch Sprachkurse kannst du dir anrechnen lassen. Zudem gibt es ein großes Angebot an Veranstaltungen vom House of Competence (HoC, [www.hoc.kit.edu](http://www.hoc.kit.edu)) und dem Zentrum für angewandte Kulturwissenschaften (ZAK, [www.zak.kit.edu](http://www.zak.kit.edu)).

**Bachelorarbeit**

Der zweite Abschnitt des 6. Semesters besteht aus der Bachelorarbeit. Sie zählt 12 Leistungspunkte und wird im Notenschnitt mit Faktor 2 berücksichtigt. Sie ist auf drei Monate ausgelegt und muss nach spätestens sechs Monaten abgeschlossen sein.

Die Bachelorarbeit darf an allen Instituten der Fakultät CIW/VT absolviert werden. Möchtest du an einer anderen Fakultät oder in der Industrie deine B-Arbeit schreiben, benötigst du als **allererstes** einen betreuenden Professor an der Fakultät CIW. Um ein Thema zu finden schaust du am besten auf die Aushänge an den Instituten oder auf dem Homepages. Du kannst auch einfach einen Doktoranden anschreiben, wenn er an einem für dich interessanten Thema forscht und ihn fragen, ob er eine Arbeit zu vergeben hat.

**Ein paar Tipps für eine möglichst frustarme Bachelorarbeit:**

- Das Thema sollte schon vor Beginn der Arbeit in schriftlicher und verbindlicher Form vorliegen (Pflichtenheft oder Aufgabenstellung).
- Die Aufteilung der drei Monate sollte schon vor Beginn grob in Versuche, Auswertung und Zusammenschreiben festgelegt werden (Zeitplan).
- Schreib dir die abgeleisteten Stunden auf. Am besten gehst du zusätzlich die Liste mit deinem Betreuer gemeinsam durch, dass es später nicht zu verschiedenen Einschätzungen deines zeitlichen Aufwands kommt.
- Unterschätze nicht die Zeit, die für die schriftliche Ausarbeitung benötigt wird!
- Vereinbare feste Gesprächstermine (am besten wöchentlich) mit dem Betreuer, um die Fortschritte und Probleme der Arbeit zu besprechen.
- Versuche bei Problemen mit deinem Betreuer diese zuerst selbst zu klären. Wenn das nicht möglich ist, wende dich direkt an den Professor oder an den Bachelorprüfungsausschuss (BPK).
- Laborbuch führen bei praktischer Arbeit
- Tagebuch führen: Jeden Tag kurz in Stichpunkten notieren was man gemacht hat. Dies erleichtert später das Nachvollziehen der einzelnen absolvierten Arbeitsschritte.

# Praktikum

Im Bachelor sind 6 Wochen Grundpraktikum abzuleisten. Im Praktikum sollst du verschiedene Fertigungsverfahren wie z.B. Schweißen, Fräsen, Drehen, Schmieden, Walzen und Tiefziehen oder den Laboralltag kennen lernen. Es müssen nicht alle Bereiche mit dem Praktikum abgedeckt werden.

Es ist sinnvoll, das Praktikum schon vor dem Studienbeginn zu absolvieren. Falls du das aber noch nicht gemacht hast, ist das auch nicht schlimm. Wir empfehlen dir das Praktikum dann am Ende deines Bachelors zusammen mit dem dreimonatigen Masterpraktikum zu machen. Du kannst auch versuchen das Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit zu absolvieren, allerdings kann das sehr stressig werden, da in diesem Zeitraum die Prüfungen liegen.

Die Anerkennung des Grundpraktikums verläuft sehr unkompliziert. Du brauchst nur dein Praktikumszeugnis oder deinen Bericht bei der zuständigen Person abgeben.

Die genauen Regelungen für das Praktikum sind unter dem folgenden Link zu finden: [www.ciw.kit.edu/902.php](http://www.ciw.kit.edu/902.php)

## ***Zuständige für die Praktikumsanerkennung:***

### **CIW/VT**

**Dr.-Ing. Siegfried Bajohr**

Engler-Bunte-Institut Geb. 40.11

Telefon: 0721/ 608-4-8928

E-Mail: siegfried.bajohr@kit.edu

### **BIW**

**Dr.-Ing. Barbara Freudig**

Dekanat für Chemieingenieurwesen Geb. 10.91

Telefon: 0721/608-4-3678

E-Mail: barbara.freudig@kit.edu

## Übergang Bachelor - Master

Durch die Fachzusammensetzung eines Bachelorabsolventen des KIT ist im Moment jedem auch ein Platz im Master-Studiengang quasi sicher. Das Ziel ist es, dass alle mit einem Master ihr Studium abschließen. Also musst du dir erst einmal keine Sorgen um deinen Notenschnitt machen. Wenn alles glatt läuft, kannst du ohne Unterbrechung weiterstudieren.

Wenn du im 6. Semester bist und planst im nächsten Semester mit dem Master zu beginnen, musst du dich erst einmal für den Master bewerben. Das läuft genauso wie deine Bewerbung zu deinem Bachelorstudiengang. Deine Unterlagen musst du bis zur entsprechenden Frist (im Sommer ist es der 30. September, im Frühjahr der 31. März) einreichen (anders als im Bachelorstudiengang, kannst du den Master auch zum Sommersemester beginnen).

Falls du noch nicht mit allem fertig bist, wenn dein erstes Mastersemester eigentlich beginnen soll, kannst du immer noch Bescheinigungen bis zu 6 Wochen im kommenden Semester nachreichen.

Falls du es aus irgendwelchen Gründen nicht direkt in den Master geschafft haben solltest, weil dir zum Beispiel noch eine Prüfung fehlt, ist das gar kein Problem. Du kannst im Bachelor bis zu 30 ECTS an zusätzlichen Leistungen ablegen.

Dafür gibt es ein sogenanntes **Mastervorzugskonto**. Du kannst schon Pflichtveranstaltungen sowie die 3 Schlüsselqualifikationsleistungspunkte im Umfang von 30 ECTS aus dem Master belegen und prüfen lassen, obwohl du noch im Bachelor eingeschrieben bist. Danach kannst du dich normal zum Master bewerben und immatrikulieren. Im Master kannst du beantragen, die vorgezogenen Leistungen anerkennen zu lassen. Dazu musst den Antrag „Übertragung von Mastervorzugsleistungen in den Masterstudiengang“ ausfüllen und im Studienbüro abgeben. Du musst nicht alle vorgezogenen Leistungen in den Master übertragen, sondern kannst dir aussuchen, welche du übertragen möchtest. Alle anderen Veranstaltungen kannst du im Bachelor zwar hören, aber erst prüfen lassen, wenn du im Master immatrikuliert bist.

Mehr Infos findest du unter:

[https://www.fs-fmc.kit.edu/sites/default/files/toolbox/BSc-MSc-Uebergang\\_CIW.pdf](https://www.fs-fmc.kit.edu/sites/default/files/toolbox/BSc-MSc-Uebergang_CIW.pdf)

## Auslandsaufenthalt

Es gibt verschiedene Wege ins Ausland. Manche machen lieber ein Praktikum im Ausland, andere wollen lieber an einer Uni studieren.

Die Fakultät empfiehlt einen Auslandsaufenthalt am besten im Master oder aber das Masterpraktikum im Ausland zu machen. Geeignete Zeitpunkte wären bspw. das 1. und 3. Master Semester.

Grundsätzlich ist es hilfreich erst einmal beim International Office vorbei zu gehen. Die wissen am besten über die ganzen Möglichkeiten Bescheid.

Hier kannst du dich weiter informieren: <http://www.intl.kit.edu/ostudent/>

Ein Auslandsaufenthalt ist mit viel organisatorischem Aufwand verbunden. Du musst dich um fast alles selber kümmern. Aber wenn du motiviert bist, klappt das auch bestimmt. Erasmus+ ist aber kein großer Aufwand!

In der Fachschaft liegt auch eine Liste mit den Auslandskontakten der Professoren aus. Darin kannst du auch mal stöbern und einen Prof ansprechen, vielleicht kann er dich dann an eine befreundete Arbeitsgruppe vermitteln.

Über ein Auslandssemester in Europa mit Erasmus+ kannst du dich auch bei unserem Erasmuskordinator Herr Grohmann informieren:

Institut für Technische Thermodynamik und Kältetechnik

Gebäude 40.32, Raum 132

Sprechstunde: Dienstag 14.00 – 15:30 Uhr

Steffen.Grohmann@kit.edu

Tel.: +49 721 608 - 42332

## Sport- und Sprachkurse

Immer nur studieren muss auch nicht sein. Es gibt am KIT ein großes Angebot an verschiedenen **Sportarten**. Dazu muss man sich immer zu Beginn des Semesters anmelden. Die meisten Kurse kosten zwischen 10 und 20 Euro im Semester. Die Teilnehmerzahlen sind begrenzt und einige Kurse sind oft direkt nach Anmeldebeginn ausgebucht. Du solltest dich also frühzeitig informieren, wann der Anmeldebeginn ist, damit du auch den gewünschten Kurs bekommst. Zusätzlich gibt es an der Uni noch ein Fitness-Center (WALK-IN) und auch ein Schwimmbad.

Das komplette Sport-Angebot findet du unter: <http://www.sport.kit.edu/hochschulsport/>

Wenn du neben deinem Studium noch eine weitere Sprache lernen oder deine vorhandenen Sprachkenntnisse vertiefen willst, gibt es eine große Auswahl an **Sprachkursen**. Ein Sprachkurs pro Semester ist kostenlos, wenn du ganz eifrig bist und mehrere Kurse im Semester machen möchtest musst du 90 Euro pro zusätzlichen Sprachkurs bezahlen.

Die Sprachkurse kannst du dir auch als Schlüsselqualifikation anrechnen lassen. Dazu musst du mit deiner Bescheinigung zum Studienbüro gehen und dir den Kurs eintragen lassen.

Für die Englisch-Kurse musst du vorher einen Einstufungstest im ILIAS machen bevor du dich anmelden kannst.

Weitere Informationen gibt es beim Sprachenzentrum unter: <http://www.spz.kit.edu/>

## Lernräume

<u>Gebäude</u>	<u>Raum</u>	<u>Bemerkungen</u>	<u>Öffnungszeiten</u>	<u>Ruheraum / Gruppenrum</u>	<u>W-LAN</u>	<u>Freischaltung nötig?</u>
30.50	KIT-Bib	-	24/7 geöffnet	R / G	ja	ab 19Uhr & am Wochenende
30.28	Lernzentrum	-	Mo-Fr: 7 – 22 Uhr	R / G	ja	mit KIT-Card
30.26	Chemie-Bib	Kein Essen	Mo – Fr: 9 – 19 Uhr Sa: 9 – 12.30 Uhr	R / G	ja	nein
30.22	EG + 1. OG	-	Mo–Fr: 9–19 Uhr	R	(ja)	nein
30.22	Physik-Bib	-	Mo – Fr: 9 – 19 Uhr Sa: 9–12.30 Uhr	R	ja	nein
30.96	HoC	wenige Tisch im Eingangsbereich	Mo–Fr: 9–19 Uhr	G	(ja)	nein
40.40	Sportinstitut Vorraum			G	nein	nein
10.23	1. OG (bei Nusselt)	-	Mo – Fr: 9 – 19 Uhr	G	ja	am Wochenende
01.13	Mensa	nicht während der Essensausgabe	Mo – Fr: 10 bis 15 Uhr	G	ja	nein

Leitfaden zum B.Sc. CIW/BIW 2014/2015

01.12	Cafeteria	-	Mo – Fr: 10 bis 19.30 Uhr	G	ja	nein
10.50	602.1 (IPEK-Raum)	-		G	ja	ja
50.34	Info-Bib		Mo-Fr: 9-22 Uhr Sa: 9-12:30 Uhr	R / G	ja	nein
50.34	Info-Fakultät (im Eingangsbereich)	im Gebäude verteilte Tische	Mo-Fr: 7-22:30 Uhr Sa: 7-15 Uhr	R / G	ja	nein
50.41	AVG	im Gebäude verteilte Tische		R / G	ja	nein
20.11	Wiwi - Bib		Mo - Fr: 9 - 20 Uhr	R / G	ja	nein
20.20	SCC (UG: vor Poolräumen)		Mo - Fr: 8 - 24Uhr Sa:9 - 19Uhr	G	ja	nach 19Uhr nach 13Uhr
01.13	Curry Queen	nicht während Essensausgabe	Mo – Fr: 10 bis 19 Uhr	G	ja	nein
01.85	Mathe-Bib		Mo - Fr 9 - 19 Uhr	G	nein	nein
	TheaBib & Bar (Foyer des Badischen Staatstheaters)		Mo-Fr: 9-16:30 Uhr	R / G	ja	nein

## Wichtige Adressen rund ums Studium

Fachschaft MACH/CIW:	<a href="http://www.fs-fmc.kit.edu">http://www.fs-fmc.kit.edu</a> Du findest uns auch bei Facebook!
Fakultät CIW/VT:	<a href="http://www.ciw.kit.edu">http://www.ciw.kit.edu</a>
Prüfungsordnung:	<a href="http://www.ciw.kit.edu/772.php">http://www.ciw.kit.edu/772.php</a>
Modulhandbuch:	<a href="https://zvwgate.zvw.uni-karlsruhe.de/qisserver/pub/mhb/index.html">https://zvwgate.zvw.uni-karlsruhe.de/qisserver/pub/mhb/index.html</a>
Studierendenportal:	<a href="http://campus.studium.kit.edu">http://campus.studium.kit.edu</a>
Studierendenservice:	<a href="http://www.sle.kit.edu/wirueberuns/studierendenservice.php">http://www.sle.kit.edu/wirueberuns/studierendenservice.php</a>
ILIAS-Lernplattform:	<a href="https://ilias.studium.kit.edu">https://ilias.studium.kit.edu</a>
Uni-Bibliothek:	<a href="http://www.bibliothek.kit.edu">http://www.bibliothek.kit.edu</a>
Semesterzeiten:	<a href="http://www.sle.kit.edu/imstudium/termine-fristen.php">http://www.sle.kit.edu/imstudium/termine-fristen.php</a>
Studierendenwerk:	<a href="http://www.sw-ka.de/de/">http://www.sw-ka.de/de/</a>
Maschinenbau-Forum (auch für CIW & BIW interessant)	<a href="http://www.maschbau-forum.de">http://www.maschbau-forum.de</a>
Vorlesungsverzeichnis:	<a href="http://www.kithub.de/vvz">http://www.kithub.de/vvz</a>
Uni-Sport:	<a href="http://www.sport.kit.edu/hochschulsport/">http://www.sport.kit.edu/hochschulsport/</a>
Sprachenzentrum:	<a href="http://www.spz.kit.edu">http://www.spz.kit.edu</a>
Rechenzentrum:	<a href="http://www.scc.kit.edu">http://www.scc.kit.edu</a>
Mensaplan:	<a href="http://mensa.akk.uni-karlsruhe.de/">http://mensa.akk.uni-karlsruhe.de/</a> <a href="http://www.studentenwerk-karlsruhe.de/de/essen/">http://www.studentenwerk-karlsruhe.de/de/essen/</a>