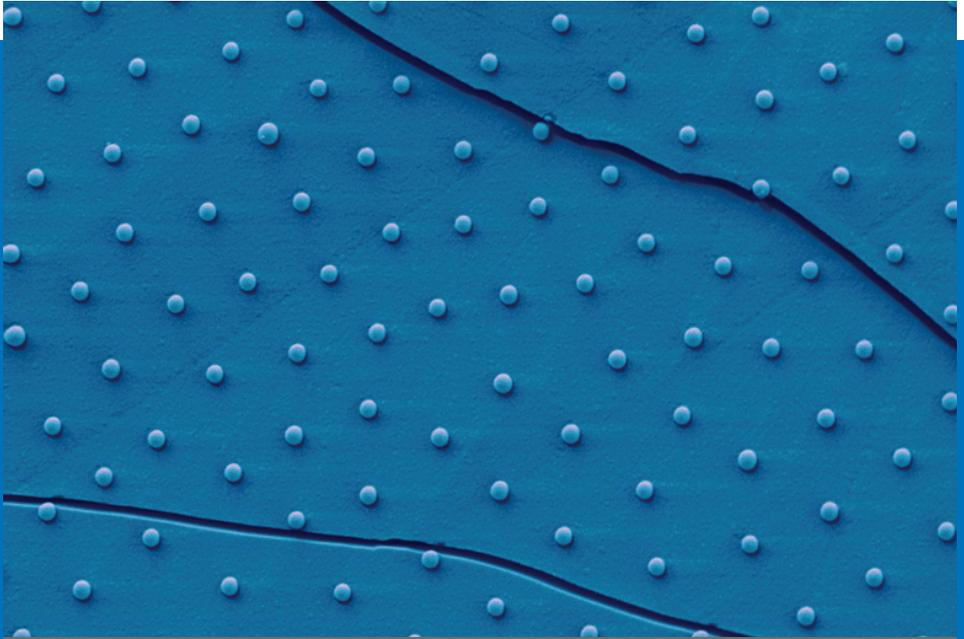


Kontakt

ETH Zürich
Studienadministration D-MATL
HCP F33.1
Leopold-Ruzicka-Weg 4
8093 Zürich

www.mat.ethz.ch



Materialwissenschaft

Bachelor-Studiengang

HS 15 & FS 16

Inhalt

Herzlich Willkommen	5
Materialien für unsere Zukunft	5
Spezialist und Allrounder	5
Empfohlene persönliche und fachliche Voraussetzungen	6
Berufsaussichten nach dem Studium	6
Studiengang Materialwissenschaft: Übersicht	7
Übersicht	8
Bachelor-Studium	9
Master-Studium	9
Doktorats-Ausbildung	10
Erwähnenswertes zum Studium	11
Semesterbetrieb, Prüfungen und Ferien	11
Studieren zwischen Höggerberg und Zentrum	11
Das Studiensekretariat	12
Das akademische Jahr an der ETH Zürich	13
Herbstsemester	13
Frühlingssemester	13
Reglementarisches zum Studium an der ETH Zürich	14
Kreditpunkte	14
Sprache	14
Coaching-Programm	15
Mobilität	15
Pflichtwahlfach D-GESS	15
Die Praktika im Bachelor	16
Bachelor und/oder Master-Studium?	16
Das Bachelor-Studium im Detail	17
Das Studium im Überblick	20
Lehrveranstaltungen im 1. Jahr	21
Lehrveranstaltungen im 2. Jahr	23
Lehrveranstaltungen im 3. Jahr	26
Ausserhalb der Vorlesungsperiode	29
Stundenpläne Bachelor-Stufe	30
Weitere Informationen	33
Adressen	33

Herzlich Willkommen

Die vorliegende Broschüre bietet Studieninteressierten und Studierenden einen ersten Überblick über Voraussetzungen, Ablauf und Organisation des Studiums der Materialwissenschaft an der ETH Zürich.

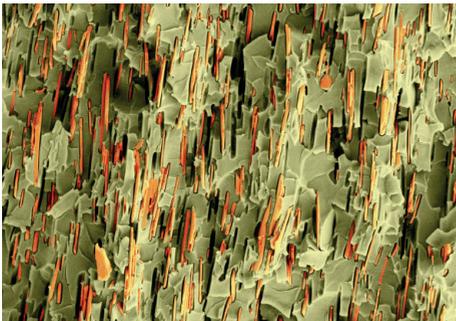
Materialien für unsere Zukunft

Neue Materialien haben einen grossen Einfluss auf unsere Lebensqualität. Ohne sie gäbe es kein Smartphone und keine Tablets, kein künstliches Hüftgelenk und keinen Hautersatz, kein Energiesparhaus und keine Lithium-Batterie. Materialwissenschaft steckt in den Fahrzeugen, mit denen wir reisen, in unseren modischen und unter Umständen auch funktionellen Kleidern, in elektronischen Geräten, im Computer oder im Mobiltelefon zu Hause und am Arbeitsplatz, in den Sportgeräten für unsere Freizeit, oder in der medizinischen Technik, die unser Leben erleichtert oder auch verlängert.

Spezialist und Allrounder

Materialien für Hightech-Anwendungen müssen den Anforderungen des

Umweltschutzes genügen, gegebenenfalls hohen Belastungen standhalten, flexibel sein, stromleitend oder -isolierend und daneben kostengünstig und energiesparend produziert werden können. Dies verlangt von Materialwissenschaftlerinnen und -schafflern nicht nur eine naturwissenschaftlich fundierte Ausbildung, sondern auch Verständnis für verfahrenstechnische, ökonomische und ökologische Fragestellungen und deren Zusammenhänge. Materialwissenschaftler sind gleichzeitig Spezialisten und Allrounder. Die Fähigkeit und das Interesse zur interdisziplinären Zusammenarbeit mit Experten in Forschung und Entwicklung aus den unterschiedlichsten Bereichen ist deshalb unabdingbar.



Magnetically-assembled epoxy composite with controlled alignment of reinforcing platelets, Rafael Libanori, Group «Complex Materials», ETH Zurich

Empfohlene persönliche und fachliche Voraussetzungen

Das erfolgreiche Studium der Materialwissenschaft setzt eine hohe Belastbarkeit und ein konsequentes Zeitmanagement voraus. Fachlich sind gute Mathematik-, Chemie-, Physik- und Englischkenntnisse nötig. Wir erwarten von unseren Studierenden eine analytische Denkweise und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge rasch zu durchschauen. Ein starkes Interesse an naturwissenschaftlichen

Grundlagen, biologischen Zusammenhängen sowie technischen und auch ökonomischen Fragestellungen ist sehr wichtig.

Berufsaussichten nach dem Studium

Die Berufsbilder der Materialwissenschaftler sind durch die breite Grundausbildung sehr vielfältig und die Chancen auf dem Arbeitsmarkt sehr gut. Als Arbeitgeber spielt die Privatwirtschaft in den Bereichen Maschinen-, Chemie-, Kunststoff- oder Metallindustrie die grösste Rolle. Daneben bieten auch Versicherungen, Banken, Unternehmensberatungen oder Ingenieurbüros Beschäftigungsmöglichkeiten. Als öffentliche Arbeitgeber treten Hochschulen, staatliche Forschungsinstitute oder die Verwaltung in Erscheinung. Ein grosser Teil der Absolventen strebt eine akademische Karriere an, wofür das Doktorat den ersten, entscheidenden Schritt darstellt.

Studiengang

Materialwissenschaft:

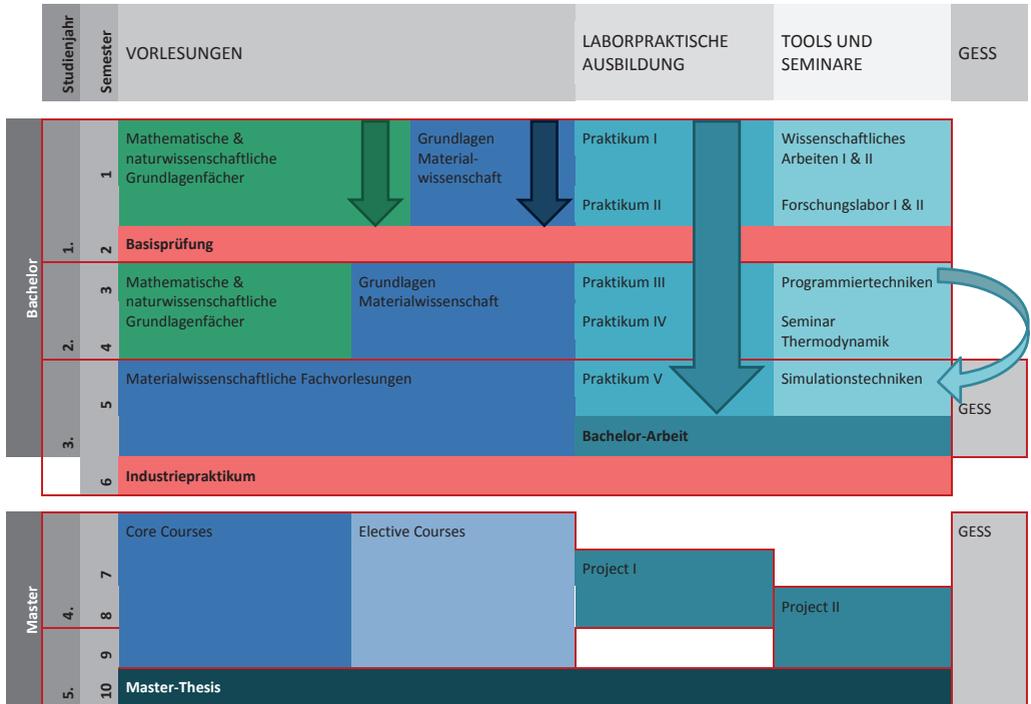
Übersicht

Das Studium der Materialwissenschaft an der ETH Zürich orientiert sich am zweistufigen Bologna-Modell: An das dreijährige Bachelor-Studium schliesst das zweijährige Master-Studium an.

In den ersten vier Semestern des Bachelor-Studiums bilden die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen einen Schwerpunkt, während die letzten beiden Semester grundlegenden Themen aus dem Gebiet der Materialwissenschaft gewidmet sind. Der Bachelorabschluss ist Voraussetzung für das Master-Studium. Das Master-Studium ist sehr flexibel gestaltet und dient der Vertiefung des individuellen Interessengebiets und der Weiterentwicklung der akademisch-wissenschaftlichen Kompetenzen.

Der Masterabschluss ist der Normalabschluss, mit dem die Studierenden der Materialwissenschaft in das Berufsleben einsteigen, während der Bachelorabschluss vor allem für Mobilitätsaufenthalte oder Hochschulwechsel wichtig ist. Etwa ein Drittel der Masterabsolventen des Departements Materialwissenschaft (D-MATL) rundet seine Ausbildung mit einem Doktorat ab.

Übersicht: Studienaufbau Materialwissenschaft



Das Bachelorstudium dauert in der Regel sechs Semester und wird von einem 12-wöchigen Industriepraktikum abgeschlossen. Für das unmittelbar daran anschließende Master-Studium sind vier Semester vorgesehen.

Bachelor-Studium

Das Bachelor-Studium folgt einem weitgehend festgelegten Studienprogramm, in dem für einen erfolgreichen Abschluss **180 Kreditpunkte** (KP) zu erwerben sind. Ein Kreditpunkt entspricht dabei einer Studienleistung, die in etwa 30 Arbeitsstunden erbracht wird. Das Semesterpensum beträgt 24 bis 30 Wochenstunden. Davon entfällt aber nur etwa die Hälfte auf Frontalunterricht. Es wird Wert darauf gelegt, dass sich die Studierenden schon frühzeitig umfangreiche Kenntnisse in praktischer Laborarbeit aneignen. So sammeln die Studierenden im «Forschungslabor» und im Laborpraktikum bereits vom ersten Semester an praktische Erfahrungen und gewinnen Einblick in die aktuelle Forschung.

Das Bachelor-Diplom berechtigt zur Führung des akademischen Titels **Bachelor of Science ETH in Materialwissenschaft** bzw. Bachelor of Science ETH in Materials. Der Bachelor ist ein Zwischenabschluss, der zum Eintritt in verschiedene Master-Studiengänge an der ETH Zürich oder an anderen Hochschulen – unter Umständen mit Auflagen – berechtigt. Nahezu alle Bachelor-Absolventen vervollständigen ihre Ausbildung jedoch durch den Master-Abschluss im Bereich Materialwissenschaft.

Die ersten beiden Jahre des Bachelorstudiums dienen dem Auf- und Ausbau eines tragfähigen Fundaments in Mathematik, Chemie, Physik und Informatik. Ab dem dritten Studienjahr geht es in der Hauptsache um materialwissenschaftliche Fragestellungen und Probleme und das Sammeln erster eigener Forschungs- und Berufserfahrungen.

Die etwa sechswöchige Bachelorarbeit wird in der Regel innerhalb einer der Forschungsgruppen des Departements durchgeführt. Die praktische Seite der Materialwissenschaft zeigt sich dann im obligatorischen **zwölfwöchigen Industriepraktikum**, in dem die Studierenden ihre theoretischen Kenntnisse auf die Praxis übertragen lernen sollen. Danach steht den Studierenden das Masterstudium offen, für das sich auch eine Vielzahl von Absolventen internationaler Hochschulen bewerben.

Master-Studium

Für den Erwerb des Master-Diploms im Anschluss an den Bachelorabschluss sind weitere **120 Kreditpunkte** erforderlich, die in der Regel innerhalb von vier Semestern erworben werden.

Im Gegensatz zum klar strukturierten und stark reglementierten Bachelor-Studium

haben die Studierenden auf Master-Ebene einerseits die Möglichkeit, sich je nach persönlichem Interesse stark zu spezialisieren. Andererseits können sie alle Vorteile des breiten materialwissenschaftlichen Lehrangebots nutzen und sich zu einem materialwissenschaftlichen Generalisten ausbilden. Das Master-Studium kombiniert damit das Angebot eines vertieften Generalisten-Studiums mit den Möglichkeiten einer individuellen Spezialisierung, die sich den fachspezifischen Interessen der Studierenden optimal anpassen lässt.

Den Abschluss jedes Studiums bildet die selbständig durchgeführte Masterarbeit, die im vierten Semester in einer der zahlreichen Forschungsgruppen durchgeführt wird. Die Studierenden werden dabei innerhalb der Forschungsgruppe unterstützt und betreut.

Das Master-Diplom berechtigt zur Führung des akademischen Titels **Master of Science ETH in Materialwissenschaft** bzw. Master of Science ETH in Materials und bildet die notwendige Voraussetzung für ein Doktorat.

Doktorats-Ausbildung

Ein Doktorat führt in die aktuelle Forschung ein und ist ein Fähigkeitsausweis zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit auf internationalem Niveau. Die

Doktorierenden bearbeiten innerhalb von drei bis vier Jahren selbständig eine Forschungsfrage in einer grösseren Forschungsgruppe eines Professors bzw. einer Professorin des Departements. Die Einzelheiten werden in der Doktoratsverordnung der ETH Zürich und den Detailbestimmungen des Departements Materialwissenschaft geregelt.

Erwähnenswertes zum Studium

Semesterbetrieb, Prüfungen und Ferien

Das Studienjahr an der ETH Zürich folgt einer festen Struktur: Studienbeginn ist immer das Herbstsemester (Kalenderwoche 39 bis 51); daran schliesst sich das Frühjahrssemester von Februar bis circa Anfang Juni (Kalenderwoche 8 bis 22) an. Während der ersten drei Semesterwochen können die Studierenden noch Kursregistrierungen nachholen bzw. ändern. In der dritten und vierten Semesterwoche kann man sich für die Prüfungen anmelden (siehe Abbildung S. 13).

Die Prüfungen finden am bzw. nach Ende der Vorlesungen statt. Dabei wird unterschieden zwischen **Semesterendprüfungen** und **Sessionsprüfungen**. Semesterendprüfungen müssen in den letzten beiden Semesterwochen oder den beiden anschliessenden Semesterferienwochen stattfinden. Sessionsprüfungen finden während der Prüfungssession im Winter (Kalenderwoche 4 bis 7) bzw. im Sommer (Kalenderwoche 32 bis 35) statt. Mit welcher Art von Prüfung die einzelnen Vorlesungen abgeschlossen werden, geht

aus den Beschreibungen im Vorlesungsverzeichnis der ETH hervor.

Rechnet man die Vorbereitungszeit für die Prüfungen mit ein, so lässt sich leicht ersehen, dass während der einzelnen Semester wenig Zeit für Ferien bleibt. Umso wichtiger ist es, dass sich die Studierenden gut organisieren und von den Angeboten gemeinsamer, intensiver Prüfungsvorbereitung (z.B. vom **SMW**) Gebrauch machen.

Militärpflichtige Studierende, die für den Wehrdienst während ihres Studiums aufgeboten werden, können ein Dienstverschiebungsgesuch stellen, sofern zwingende Gründe für eine Verschiebung vorliegen. Bitte informieren Sie sich über das weitere Vorgehen bei Ihrem Studiensekretariat.

Studieren zwischen Höggerberg und Zentrum

Ein Grossteil der Vorlesungen im Grundstudium finden im ETH-Zentrum statt; viele Praktika und vor allem Veranstaltungen in den höheren Semestern werden auf dem Höggerberg angeboten.

Sowohl während des Semesterbetriebs als auch in den Ferien fahren kostenlose Direktbusse zwischen Zentrum und Höggerberg. Die Transferzeiten zwischen den verschiedenen Standorten sind in den Stundenplänen der einzelnen Semester einkalkuliert.

Die Dauer der einzelnen Lektionen beträgt im Allgemeinen 45 Minuten. Im Vorlesungsverzeichnis der ETH werden die jeweiligen Zeiten der Vorlesungen immer in den vollen Stunden angegeben (z. B. 8 bis 9 Uhr). Tatsächlich beginnen die Lektionen im Zentrum jedoch eine Viertelstunde später (8:15 bis 9:00). Ausnahme: Die 11-Uhr-Stunde beginnt um 11:10. Die

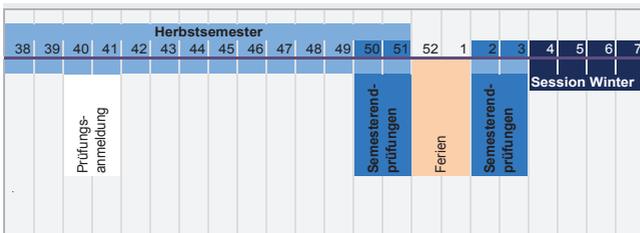
Lektionen auf dem Höggerberg beginnen in der Regel eine Viertelstunde früher (7:45 bis 8:30).

Das Studiensekretariat

Bei allen Fragen rund um das Studienreglement, die weitere Planung des Studiums, Dienstverschiebungsgesuche, Prüfungsangelegenheiten, Zulassungen, Fristverlängerungen oder das Industriepraktikum bietet das Studiensekretariat Hilfe und Informationen. Alle notwendigen Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.

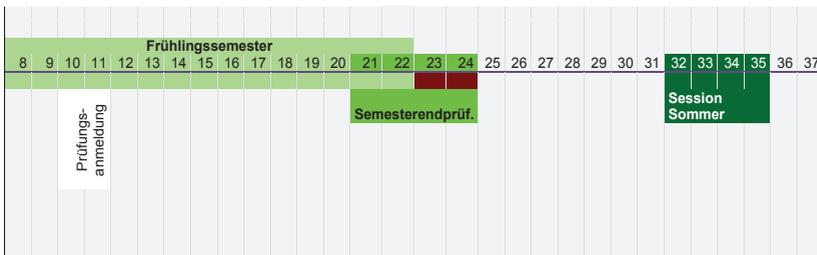
Das akademische Jahr an der ETH Zürich

Herbstsemester



Das akademische Jahr an der ETH folgt immer demselben Ablauf und orientiert sich an den Kalenderwochen. Studienstart ist immer im Herbst, in der Kalenderwoche 38.

Frühlingssemester



Das Frühlingssemester beginnt immer in Kalenderwoche 8. Jeweils in den dritten und vierten Semesterwochen sind die Prüfungsanmeldungen freigegeben.

Reglementarisches zum Studium an der ETH Zürich

Kreditpunkte

Das Kreditpunktsystem der ETH Zürich entspricht dem European Credit Transfer System (ECTS). Kreditpunkte (KP) sind ein relatives Mass für das Arbeitspensum der Studierenden. 180 KP für den Bachelor- und 120 KP für den Master-Abschluss geben also zunächst einmal nur eine Richtgrösse für das notwendige Arbeitspensum vor, das Studierende für einen erfolgreichen Abschluss erbringen müssen.

Das Arbeitspensum der Studierenden umfasst sämtliche studienbezogene Aktivitäten, die für den Erwerb von Kreditpunkten erforderlich sind: Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen inklusive Vor- und Nachbereitung, Praktika, das Selbststudium und natürlich Leistungskontrollen wie Prüfungen, Semesterarbeiten usw. Ein Kreditpunkt entspricht etwa 30 Arbeitsstunden. Für eine Vorlesung, die während eines Semesters zwei Stunden pro Woche stattfindet und mit einer Leistungskontrolle abgeschlossen wird, werden in der Regel 2 Kreditpunkte verrechnet. Kreditpunkte werden nur bei bestandener Leistungskontrolle vergeben.

Natürlich können die für einen Abschluss notwendigen Kreditpunkte nicht willkürlich erworben werden. Die konkreten Richtlinien sind in den jeweiligen Studienreglementen festgelegt, so wie sie hier für das Studium der Materialwissenschaft vorgestellt werden. Ein Blick in die betreffenden Studienreglemente zeigt, dass im Falle des Bachelor-Programms die Richtlinien sehr eng gefasst sind. Erfüllen Studierende das darin festgelegte Pflichtprogramm, so erwerben sie quasi automatisch die erforderlichen Kreditpunkte für einen Abschluss. Im Falle des Master-Programmes sind die Studierenden weitgehend frei, in welchen Bereichen sie ihre Kreditpunkte erhalten möchten.

Und übrigens: Es ist nicht verboten, mehr als die erforderlichen Kreditpunkte zu erwerben!

Sprache

Lehrveranstaltungen und Leistungskontrollen werden in Deutsch oder Englisch durchgeführt. Die verwendete Sprache ist im Vorlesungsverzeichnis angegeben. Studiensprache ist in den ersten beiden Studienjahren in erster Linie Deutsch,

danach finden die Veranstaltungen auf Englisch statt. Auf Antrag können die Prüfungen jedoch auch in einer anderen Sprache absolviert werden.

Coaching-Programm

Um den Studierenden den Einstieg in den Studienalltag zu erleichtern, bietet die Abteilung Studienorientierung & Coaching (SoC) zusammen mit dem Departement ein Coaching-Programm an: Alle neu-eintretenden Studierenden auf Bachelor-Stufe werden zu einem Pre-Study-Event eingeladen. Ziel dieses Events ist es, Schwellenängste abzubauen und den Studienstart zu erleichtern. Zusätzlich wird zusammen mit dem SMW (Studierende der Materialwissenschaft) ein mehrtägiger Mathematik-Vorkurs vor Beginn des Studiums angeboten.

Mobilität

Das zweistufige Studium ist so konzipiert, dass nach dem Bachelor-Abschluss an eine andere Hochschule gewechselt werden kann, um dort den Master-Abschluss zu erwerben. Daneben besteht die Möglichkeit, das fünfte und/oder sechste Semester an einer anderen Hochschule im Ausland und natürlich in der Schweiz zu studieren. Während ein Auslandsaufenthalt im Bachelor-Studium vor allem für den Besuch von Vorlesungen an anderen Hochschulen genutzt wird, interessieren

sich Master-Studierende in erster Linie dafür, in einem Forschungsprojekt mitzuarbeiten. Je nach persönlichem Einsatz, Dauer und Umfang kann ein solches Forschungsprojekt dann auch zur abschliessenden Master-Arbeit werden. Im Master-Studiengang können bis zu 40KP in der Mobilität erworben werden, so dass z.B. ein ganzes Semester an einer anderen Hochschule verbracht werden kann oder neben den Kreditpunkten der Master-Arbeit noch jene einzelner Vorlesungen angerechnet werden können.

Der Mobilitätsberater hilft den Studierenden, ihren persönlichen Studienplan zusammenzustellen, welcher vom Studiendelegierten genehmigt werden muss.

Pflichtwahlfach D-GESS

Das Leben der Studierenden der Materialwissenschaft besteht nicht nur aus Materialwissenschaft. Die Studierenden sind angehalten, während ihres Studiums Lehrveranstaltungen aus dem vielfältigen Angebot des Departements Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften (D-GESS) zu besuchen und die dazugehörigen Leistungsnachweise zu erbringen. Dabei können sich die Studierenden neben Vorlesungen aus den Bereichen Recht, Politik, Musik usw. auch einige Sprachkurse anrechnen lassen. Im Rahmen des Bachelor- und des Master-Studiums

müssen 2 bzw. 6 Kreditpunkte aus dem D-GESS erworben werden.

Die Praktika im Bachelor

Neben der laborpraktischen Grundausbildung der Studierenden erfüllen die Praktika im Curriculum des Studiengangs weitere, sehr wichtige Aufgaben. Zum einen müssen die Studierenden in Gruppen arbeiten und gemeinsam Berichte verfassen. Zum anderen werden an die Berichte, Präsentationen oder Poster dieselben Massstäbe angelegt, die an wissenschaftliche Publikationen angelegt werden. Die Dokumentation von Laborergebnissen dient damit der Einübung der Grundprinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und Berichtens.

Dadurch sind die Praktika eine Umsetzung der Kenntnisse, wie sie im Seminar «Wissenschaftliches Arbeiten» erworben werden. Im Weiteren übernehmen die Praktika auch eine zentrale soziale Funktion im Rahmen des Studiums. Damit bieten die Praktika einen willkommenen Kontrastpunkt zum Frontalunterricht, wie er in einzelnen Vorlesungen stattfinden muss. Überdies bereiten die Praktika auf die eigenen Forschungsarbeiten im fortgeschrittenen Studium vor.

Bachelor- und/oder Master-Studium?

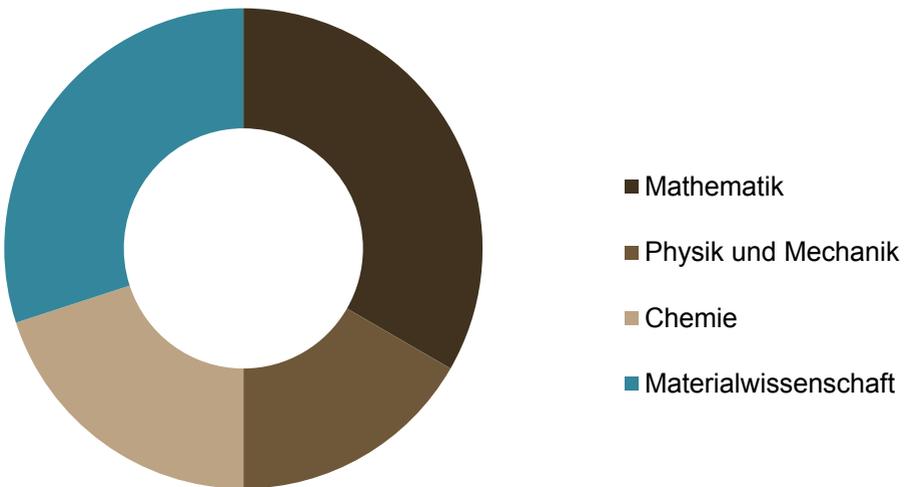
Die Aufteilung des ursprünglichen Diplom-Studiengangs Materialwissenschaft in einen Bachelor- und einen Master-Studiengang ist Ergebnis der sogenannten Bologna-Reform, die seit 2003 von den Hochschulen in Europa umgesetzt wurde. Ziel ist es, die Studiensysteme und -zeiten aneinander anzugleichen, so dass einerseits die studentische Mobilität und andererseits die gegenseitige Anerkennung der Studienabschlüsse erleichtert wird.

Das Bachelor- und das Master-Studium Materialwissenschaft an der ETH Zürich bauen aufeinander auf und sind dergestalt konzipiert, dass der Bachelor-Abschluss eine Zwischentappe auf dem Weg zum endgültigen Studien-Abschluss Materialwissenschaft darstellt. Zwar bietet der Bachelor-Abschluss eine Möglichkeit für den beruflichen Einstieg, empfohlen wird jedoch, das Studium mit dem Master-Titel abzuschliessen.

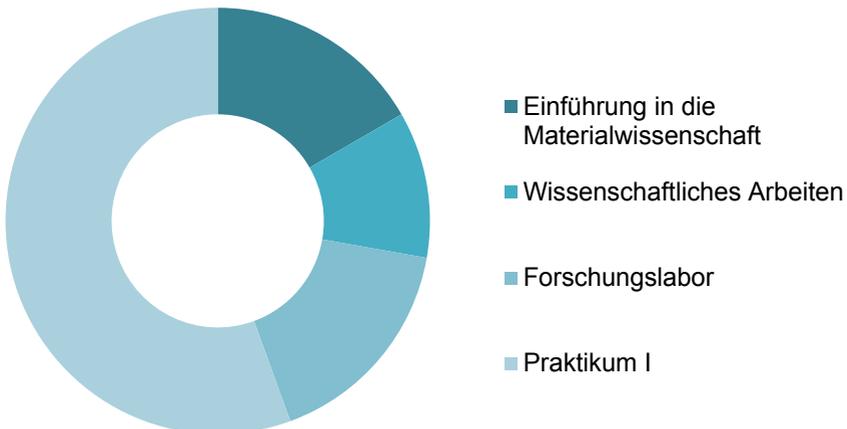
Das Bachelor-Studium im Detail

Die Inhalte des Bachelor-Studiums teilen sich auf in die naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagenfächer und in spezifisch materialwissenschaftliche Fächer. Der zu Beginn sehr hohe Anteil von Vorlesungen aus dem Grundlagenbereich verringert sich von Studienjahr zu Studienjahr sukzessive hin zu einem stärkeren Gewicht von materialwissenschaftlichen Fachveranstaltungen.

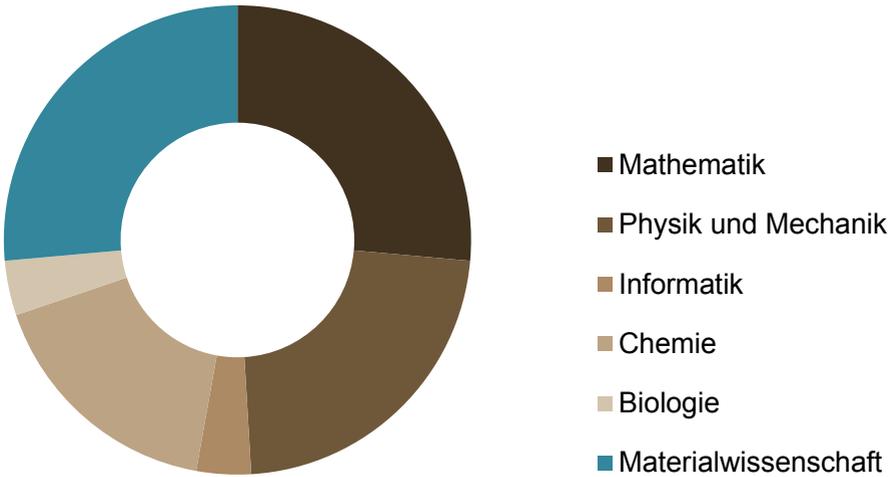
Das erste Studienjahr (Semester 1 und 2)



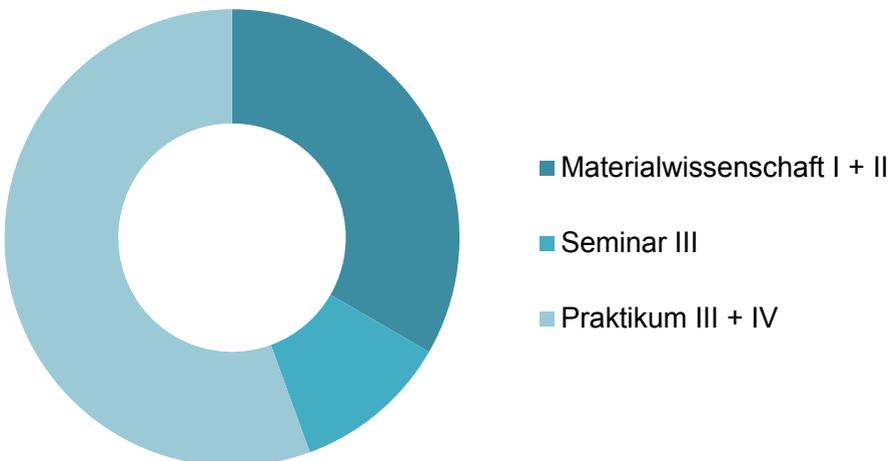
Davon studiengangspezifische Fächer



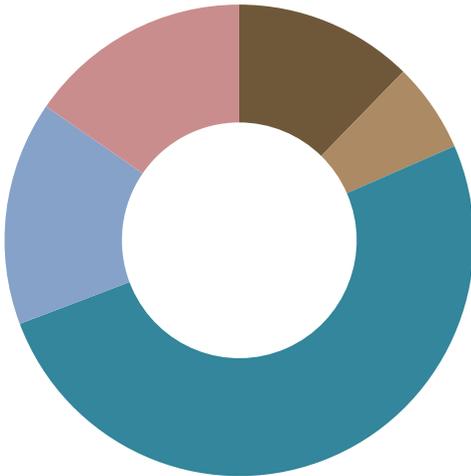
Das zweite Studienjahr (Semester 3 und 4)



Davon studiengangspezifische Fächer

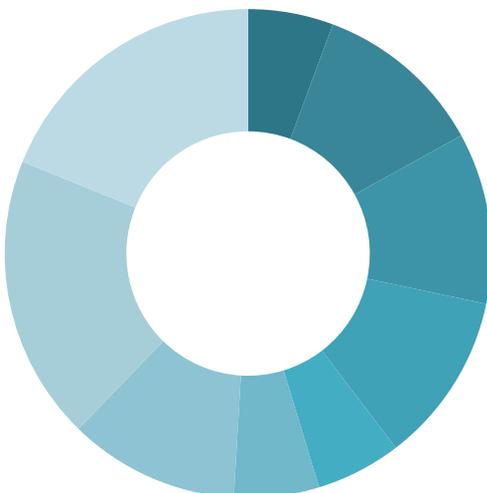


Das dritte Studienjahr (Semester 5 und 6)



- Physik und Mechanik
- Informatik
- Materialwissenschaft
- Projekt
- Bachelor Arbeit

Davon studiengangspezifische Fächer



- Materialcharakterisierung
- Metalle I + II
- Polymere I + II
- Keramik I + II
- Verbundwerkstoffe
- Biologische Materialien
- Praktikum V
- Projekt
- Bachelor Arbeit

Das Studium im Überblick

1. Semester			KP	30	2. Semester			KP	30
<u>Materialwissenschaft</u>					<u>Materialwissenschaft</u>				
327-0103-00	Einführung in die Materialwissenschaft			3					
327-0104-00	Kristallographie			3					
<u>Mathematik</u>					<u>Mathematik</u>				
401-0261-01	Analysis I			8	401-0262-01	Analysis II			8
401-0151-00	Lineare Algebra			4					
<u>Naturwissenschaften</u>					<u>Naturwissenschaften</u>				
529-3001-02	Chemie I			4	529-3002-00	Chemie II			5
					327-0206-00	Mechanik			5
					402-0040-00	Physik I			5
<u>Praktika und Seminare</u>					<u>Praktika und Seminare</u>				
327-0105-00	Wissenschaftliches Arbeiten I			1	327-0106-00	Wissenschaftliches Arbeiten II			1
327-0110-00	Forschungslabor I			1	327-0210-00	Forschungslabor II			1
327-0111-00	Praktikum I			6	327-0211-00	Praktikum II			5
3. Semester			KP	29	4. Semester			KP	24
<u>Materialwissenschaft</u>					<u>Materialwissenschaft</u>				
327-0301-00	Materialwissenschaft I			3	327-0401-00	Materialwissenschaft II			3
327-0309-00	Organische Chemie in der Materialwissenschaft			2	327-0406-00	Grundlagen der Materialphysik			5
<u>Mathematik</u>					<u>Mathematik</u>				
401-0333-00	Analysis III			3	401-0654-00	Numerische Methoden			4
401-0603-00	Stochastik			4	401-0163-00	Multilineare Algebra und ihre Anwendungen			3
<u>Naturwissenschaften</u>					<u>Naturwissenschaften</u>				
551-0015-00	Biologie I			2	327-0403-00	Chemie IV			4
402-0041-00	Physik II			7					
529-0051-00	Analytische Chemie I			3					
<u>Praktika und Seminare</u>					<u>Praktika und Seminare</u>				
327-0311-00	Praktikum III			3	327-0410-00	Projekte zur statistischen Thermodynamik			2
327-0308-00	Programmiertechniken in der Materialwissenschaft			2	327-0411-00	Praktikum IV			3
5. Semester			KP	30	6. Semester			KP	25
<u>Materialwissenschaft</u>					<u>Materialwissenschaft</u>				
327-0407-00	Materialphysik I			5	327-0506-00	Materialphysik II			3
327-0501-00	Metalle I			3	327-0612-00	Metalle II			3
327-0502-00	Polymere I			3	327-0606-00	Polymere II			3
327-0503-00	Keramik I			3	327-0603-00	Keramik II			3
327-0504-00	Methoden der Materialcharakterisierung			3	327-0610-00	Verbundwerkstoffe			3
376-1714-00	Biologische Materialien			3					
<u>Praktika und Seminare</u>					<u>Praktika und Seminare</u>				
327-0511-00	Praktikum V			6	327-0620-00	Bachelor-Arbeit			10
327-0508-00	Simulationstechniken in der Materialwissenschaft			4					
Ausserdem			KP	12					
Pflichtwahlfach D-GESS									2
327-0001-00	Industriepraktikum (ausserhalb der Vorlesungsperiode)	oder	327-0002-00	Forschungsprojekt					10

Lehrveranstaltungen im 1. Jahr

Das erste Jahr im Bachelor-Studium, das sogenannte Basisjahr, dient dazu, das notwendige Wissen in den Grundlagenfächern zu erarbeiten. Alle Lehrveranstaltungen sind vorgegeben und werden am Ende des Studienjahres in der Basisprüfung geprüft. Das Semesterpensum beträgt in den ersten beiden Studienjahren 27 bis 34 Semester-Wochenstunden.

Einführung in die Materialwissenschaft (3 KP)

Diese Lehrveranstaltung fördert das Verständnis der atomistischen und makroskopischen Konzepte in der Materialwissenschaft, indem Basiswissen vermittelt wird. Themen sind der Aufbau und Struktur von Materialien (Atombindung, kristalline Gitter und Kristalldefekte), Thermodynamik und Phasendiagramme, diffusionskontrollierte Prozesse, mechanisches und thermisches Verhalten, elektrische, optische und magnetische Eigenschaften, sowie Auswahl und Einsatz von Materialien.

Kristallographie (3 KP)

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die grundlegenden Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung, Kristallstruktur und physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. Schwerpunkte sind die gruppentheoretische Einführung in die Symmetrie, die Diskussion strukturbestimmender Faktoren und einfacher Kristallstrukturen, die Strukturabhängigkeit physikalischer Eigenschaften sowie die Grundlagen der Röntgenbeugung.

Analysis I & II (8 KP / 8 KP)

Die Lehrveranstaltung vermittelt eine Einführung in die mathematischen Grundlagen der Differential- und Integralrechnung. Dazu gehören die Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer und mehrerer Variablen, Vektoranalysis, gewöhnliche Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung, Differentialgleichungssysteme und Potenzreihen. In jedem Teilbereich gibt es eine grosse Anzahl von Anwendungsbeispielen aus Mechanik, Physik und anderen Lehrgebieten des Ingenieurstudiums.

Chemie I & II (4 KP / 5 KP)

Ziel der zwei Lehrveranstaltungen ist das Erarbeiten von Grundlagen zur Beschreibung von Aufbau und Zusammensetzung der materiellen Welt. Im ersten Teil werden chemisch-physikalische Prozesse eingeführt und es wird gezeigt, wie makroskopische Phänomene anhand atomarer und molekularer Eigenschaften verstanden werden können. Im zweiten Teil werden die Grundlagen von Struktur und Reaktivität organischer Verbindungen diskutiert.

Mechanik (5 KP)

Die Mechanik-Vorlesung bietet eine Einführung in das mechanische Verhalten von Materialien und Strukturen. Einerseits wird die Kontinuumsmechanik besprochen, die eine mathematische Beschreibung von Spannungen und Verzerrungen ermöglicht, und andererseits werden die molekularen Hintergründe der Materialparameter erläutert, welche für diese Beschreibung notwendig sind.

Physik I (5 KP)

Physik I vermittelt die physikalischen Grundlagen zur Mechanik der Massenpunkte und Schwingungen (Resonanzphänomene, Wellengleichung, Rotationsbewegungen etc.), zur Elektrostatik von Metallen und Isolatoren, zur Magneto- statik, zum Induktionsgesetz und zu den Maxwellgleichungen.

Lineare Algebra (4 KP)

Die Vorlesung ist eine Einführung für Ingenieure in die Grundsätze der linearen Algebra. Behandelt werden lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Vektorräume, lineare Abbildungen, Eigenwertprobleme, usw.

Wissenschaftliches Arbeiten I & II (1 KP / 1 KP)

Die Studierenden werden in die wissenschaftliche Methode, wie sie in der Forschung und Industrie angewandt wird, eingeführt. Anhand eines praktischen

Beispiels aus der Materialwissenschaft lernen die Studierenden, wie man Experimente fachgerecht dokumentiert, Daten gezielt ausgewertet und aufbereitet, sowie diese schriftlich und mündlich präsentiert.

Forschungslabor I & II (1 KP / 1 KP)

Die Studierenden begleiten einen Tutor bei der Forschungsarbeit und erhalten so einen ersten Einblick in den Forschungsalltag. Gleichzeitig lernen sie das Department und seine Mitarbeitenden kennen.

Praktikum I & II (6 KP / 5 KP)

Die praktische Einführung in Begriffe und Grundlagen der Materialwissenschaft und Chemie hat zum Ziel, wichtige chemische und physikalische Methoden zu vermitteln. Es werden Experimente aus den Gebieten synthetische und analytische Chemie, Bruchmechanik, mechanische/thermische Eigenschaften von Werkstoffen, Oberflächentechnik, Thermodynamik, Nanotechnik sowie Korrosion und Galvanik durchgeführt.

Semester	Lehrveranstaltungen	Leistungskontrolle	KP
1.	Wissenschaftliches Arbeiten I		1
	Praktikum I		6
	Forschungslabor I		1
	Einführung in die Materialwissenschaft		3
	Kristallographie		3
	Analysis I		8
	Lineare Algebra		4
	Chemie I	Basisprüfung Sommersession	4
2.	Mechanik	Ende 2. Semester	5
	Analysis II		8
	Physik I		5
	Chemie II		5
	Forschungslabor II		1
	Praktikum II		5
	Wissenschaftliches Arbeiten II		1

KP = Kreditpunkt/e

Total 60 KP

Lehrveranstaltungen im 2. Jahr

Materialwissenschaft I & II (3 KP / 3 KP)

Aufbauend auf den Vorlesungen des ersten Jahres werden anhand der drei grossen Materialklassen, Metalle, keramische Werkstoffe und Polymere, wichtige Aspekte der Materialwissenschaft vertieft. Im ersten Teil werden am Beispiel der Metalle Thermodynamik und Phasendiagramme, Grenzflächen und Mikrostruktur, diffusionskontrollierte und diffusionslose Umwandlungen besprochen. Im zweiten Teil werden die keramischen Kristallstrukturen und wichtige Strukturkeramiken, Gläser und Glaskeramiken vorgestellt.

Ausserdem werden physikalische Eigenschaften von spröden Materialien wie auch deren bruchmechanisches Verhalten diskutiert. Im letzten Teil werden die Polymere eingeführt. Dabei werden verschiedene Polymerisationsreaktionen, wichtige Parameter wie Konturlänge, Glasstemperatur oder Gummielastizität, sowie einige Charakterisierungsmethoden behandelt.

Grundlagen der Materialphysik (5 KP)

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse in Thermodynamik und in statistischer Mechanik von Gleichgewichtssystemen, wie sie für die systematische Behandlung von

materialwissenschaftlichen Problemen wichtig ist. Ergänzt werden die Inhalte durch eine elementare Beschreibung von Transporterscheinungen.

Programmiertechniken in der Materialwissenschaft (2 KP)

Dieser Kurs gibt eine Einführung in die allgemeinen Computer- und Programmierkenntnisse, welche zur Durchführung wissenschaftlicher numerischer Berechnungen und Simulationen notwendig sind. Diese werden anhand der Programmiersprachen Matlab und C++ und unter Zuhilfenahme zahlreicher praktischer Beispiele und Übungen vermittelt.

Analysis III (3 KP)

Zentrale Themen der Veranstaltung sind die Einführung in die partiellen Differentialgleichungen sowie das Klassifizieren und Lösen von in der Praxis wichtigen Differentialgleichungen. Es werden elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen behandelt. Folgende mathematischen Techniken werden vorgestellt: Laplace-Transformation, Fourierreihen, Separation der Variablen, Variationsrechnung und Methode der Charakteristiken.

Stochastik (4 KP)

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und führt einige Grundbegriffe der mathematischen Statistik und Methoden der angewandten

Statistik, wie Zufallsvariablen, gemeinsame und bedingte Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen, deskriptive und schließende Statistik, Statistik bei normalverteilten Daten, Punktschätzungen und Vergleich zweier Stichproben, ein.

Numerische Methoden (4 KP)

Der Kurs hat zum Ziel die Studierenden zu befähigen, gezielt geeignete numerische Methoden für ein Problem auszuwählen und diese unter Umständen an das Problem anzupassen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der numerischen Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen und wichtigen Konzepten und Techniken der numerischen Mathematik, die für die Ingenieurwissenschaften wichtig sind.

Analytische Chemie I (3 KP)

In dieser Vorlesung werden die wichtigsten spektroskopischen Methoden und ihre Anwendung in der Praxis der Strukturaufklärung vorgestellt. Wichtige Themen sind Massenspektrometrie, NMR-, IR-, Raman, UV/VIS, Atomabsorptions-, Emissions- und Röntgenfluoreszenz-Spektroskopie und die Interpretation der Spektren.

Organische Chemie für Materialwissenschaftler (2 KP)

Die Lehrveranstaltung besitzt vorwiegend Übungscharakter und dient hauptsächlich dazu, die Studierenden auf der Grundlage von Chemie II intensiv auf materialwissenschaftliche Aspekte vorzubereiten.

Physik II (7 KP)

Die Vorlesung Physik II ist eine Einführung in die Quantenmechanik von Atomen, Molekülen und Festkörpern. Folgende Themen werden behandelt: Materialwellen, Tunneleffekt, Wellenmechanik, das Wasserstoffatom und die Quantisierung des Drehimpulses, Atom-, Molekül- und Festkörperphysik (z.B. Energiebänder).

Chemie IV (4 KP)

Ziel der Vorlesung ist das Vertiefen der Kenntnisse in anorganischer und organischer Chemie. Vertieft, bzw. erlernt werden unter anderem Nomenklatur, Stereochemie, kovalente und ionische Bindungen, Koordinationsbindungen, Wasserstoffbrücken-Bindungen sowie die wichtigsten Reaktionen und Reaktionsmechanismen.

Biologie I (2 KP)

Gegenstand der Vorlesung ist die Einführung in die Grundlagen der Biologie für Studierende der Materialwissenschaft, d.h. die Vermittlung des molekularen Aufbaus der Zelle, der Grundlagen des Stoffwechsels und eines Überblicks über molekulare Genetik.

Praktikum III & IV (3 KP / 3 KP)

Die zwei Praktika vermitteln Basiswissen und experimentelle Kompetenz in den Fachbereichen Chemie, Physik und Metallkunde. Zu den Inhalten gehören unter

anderem Polymerisationsreaktionen, «3D Printing», physikalische Analysemethoden wie Pulverdiffraktometrie oder Einkristallröntgenographie, mechanische Charakterisierung und Metallographie. Einige Versuche werden an der EMPA, respektive in Zusammenarbeit mit dem Paul Scherrer Institut durchgeführt.

Multilineare Algebra und ihre Anwendungen (3 KP)

In diesem Seminar werden zuerst die grundlegenden Konzepte der linearen Algebra, insbesondere das Thema Vektorräume, repetiert. Anschliessend werden Tensoren und weitere Instrumente der multilinearen Algebra eingeführt und angewendet.

Seminar III: Projekte zur statistischen Thermodynamik (2 KP)

Das Seminar III ist eine Ergänzung und Illustration der Vorlesung Grundlagen der Materialphysik. Durch die selbständige Bearbeitung von Themen aus der statistischen Thermodynamik in der Form kleiner Projekte mit abschliessenden Vorträgen wird ein tieferes Verständnis der Inhalte erreicht.

Semester	Lehrveranstaltungen	Leistungskontrolle	KP	
3.	Praktikum III		3	
	Chemie III (Analytische Chemie I)	Prüfungsblock 1	3	
	Biologie I		2	
	Organische Chemie		2	
	Physik II		7	
	Stochastik		4	
	3.	Analysis III	Prüfungsblock 2	3
		Programmiertechniken		4
		Materialwissenschaft I		3
	4.	Materialwissenschaft II	Prüfungsblock 3	3
Chemie IV		4		
Numerische Methoden		Prüfungsblock 4	4	
Grundlagen der Materialphysik			5	
Multilineare Algebra und ihre Anwendungen			3	
Projekte zur statistischen Thermodynamik			2	
Praktikum IV		3		
3/4		Pflichtwahlfach GESS		2
KP = Kreditpunkte/e			Total 57 KP	

Lehrveranstaltungen im 3. Jahr

Materialphysik I & II (5 KP / 3 KP)

Aufbauend auf der Vorlesung Grundlagen der Materialphysik vermitteln diese Lehrveranstaltungen erweiterte klassische und quantenmechanische Konzepte der Materialphysik und eine analytische Beschreibung von materialphysikalischen Eigenschaften. Behandelte Themen sind die Streuung von elektromagnetischen Wellen und Materiewellen, Untersuchung der Struktur und Dynamik von Materialien, thermische Anregungen, Elektronen in

Kristallen, optische Eigenschaften, Halbleiter, Magnetismus und Supraleitung.

Metalle I & II (3 KP / 3 KP)

Im ersten Teil dieser Lehrveranstaltung wird zum einen die Versetzungstheorie aus der Materialwissenschaft I/II vertieft, andererseits werden die Mechanismen, welche die mechanischen Eigenschaften von Metallen bestimmen, anhand von Fallbeispielen vorgestellt. Im zweiten Teil werden die Grundlagen der Materialauswahl erläutert und die wichtigsten

metallischen Werkstoffe und deren Legierungen werden diskutiert.

Keramik I & II (3 KP / 3 KP)

In der Vorlesung werden zuerst die Grundlagen zu verschiedenen keramischen Herstellverfahren erarbeitet. Neben den Prozessen wird dabei auch auf Untersuchungs- und Formgebungsmethoden eingegangen. Im Anschluss werden der Aufbau und die Eigenschaften von Funktionskeramiken und ihre Anwendungen beispielsweise in Sensoren oder Brennstoffzellen diskutiert.

Polymere I & II (3 KP / 3 KP)

Die Einführung in die Grundlagen der Polymerphysik einzelner und wechselwirkender Ketten vermittelt ein modernes Verständnis der universellen statischen und dynamischen Eigenschaften von Polymeren. Anschließend werden die Morphologie und die Eigenschaften von Polymeren im festen Zustand vorgestellt. Die Aufbereitung, Ver- und Bearbeitung von Polymeren wird an exemplarischen Beispielen illustriert.

Methoden der Materialcharakterisierung (3 KP)

Das Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden zu befähigen, die einer Fragestellung angemessenen und optimalen Materialcharakterisierungsmethoden auszuwählen. Der Schwerpunkt liegt auf der Diskussion der physikalischen

Grundlagen von Charakterisierungsmethoden wie der thermischen Analyse, Lichtmikroskopie, Beugungsmethoden und Elektronenmikroskopie.

Biological & Bio-inspired Materials (3 KP)

Diese Lehrveranstaltung bietet eine Einführung ins Thema der biologischen und biologisch inspirierten Materialien. Sie bietet eine Einführung in evolutionäre Aspekte von Materialien in der Natur und eine allgemeine Übersicht über die häufigsten Biopolymere und Biomineralien, wie sie in biologischen Materialien vorkommen. Ausserdem geht es um aktuelle Ansätze, Bioinspirierte Materialien herzustellen, gefolgt von einer detaillierten Evaluierung ihrer Struktur-Eigenschaftsbeziehungen mit dem Fokus auf mechanische, optische und adaptive Eigenschaften sowie Eigenschaften der Oberflächen.

Verbundwerkstoffe (3 KP)

In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die wichtigsten Einsatzmöglichkeiten und Herstellungsverfahren von Polymer-, Metall-, und Keramik-Matrix Verbundwerkstoffen kennen. Zusätzlich wird darauf eingegangen, wie vielfältig die Möglichkeiten an gezielten Eigenschaftsänderungen bei Verbundwerkstoffen sind. Ausserdem werden die Grundlagen für adaptive und Funktions-Verbundwerkstoffe diskutiert.

Simulationstechniken in der Materialwissenschaft (4 KP)

Dieser Kurs dient der vertieften Diskussion von Simulationstechniken in der Materialwissenschaft. Es werden Simulationsmethoden für Kontinua (Finite Differenzen, finite Elemente), mesoskopische Methoden (zelluläre Automaten, Irrflug und Brownsche Dynamik) und mikroskopische Methoden (Molekulardynamik und Monte Carlo Simulation) vermittelt.

Praktikum V (6 KP)

Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen jeweils ein Forschungsprojekt über das ganze Semester. Die Betreuung erfolgt durch die Forschungsgruppen des Departements Materialwissenschaft.

Bachelor-Arbeit (10 KP)

Die Bachelor-Arbeit ist eine selbständige Arbeit an einem wissenschaftlichen Projekt in einer Forschungsgruppe des Departements Materialwissenschaft. Sie soll die Fähigkeit der Studierenden zu selbständiger, strukturierter und wissenschaftlicher Tätigkeit fördern. Die Arbeit wird entweder an jeweils zwei Tagen pro Woche während des 6. Semesters oder zusammenhängend innerhalb von 6 Wochen nach dem 6. Semester durchgeführt und wird in einer schriftlichen Arbeit zusammengefasst.

Ausserhalb der Vorlesungsperiode

Industriepraktikum oder Projekt (10 KP)

In der vorlesungsfreien Zeit muss ein 12-wöchiges Industriepraktikum oder ein Forschungsprojekt absolviert werden. Ein günstiger Zeitpunkt ist nach dem 6. Semester. Es kann aber auch in zwei Teilen zu einem anderen Zeitpunkt nach der Basisprüfung stattfinden.

Im Industriepraktikum sollen die Studierenden einen Einblick in die Vielfalt des industriellen Alltags erhalten und ihre materialwissenschaftlichen Kenntnisse in der Praxis anwenden. Dabei soll das prozess- und kundenorientierte Denken gefördert und das Zusammenwirken von Mensch

und Technik unter wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vertieft werden. Statt des Industriepraktikums kann auch ein wissenschaftliches Projekt in einer Forschungsgruppe ausserhalb des Departements Materialwissenschaft oder an einer anderen Hochschule absolviert werden.

Semester	Lehrveranstaltungen	Leistungskontrolle	KP
5.	Materialphysik I		5
	Methoden der Materialcharakterisierung	Prüfungsblock 5	3
	Simulationstechniken in der Materialwissenschaft		4
	Biologische & biologisch inspirierte Materialien		3
	Metalle I	Prüfungsblock 6	3
	Polymere I		3
	Keramik I		3
	Praktikum V		6
6.	Materialphysik II		3
	Metalle II		3
	Polymere II		3
	Keramik II		3
	Verbundwerkstoffe		3
	Bachelor-Arbeit	6 Wochen	10
5./6.	Industriepraktikum	12 Wochen	10

KP = Kreditpunkt/e

Total 65 KP

Stundenpläne Bachelor-Stufe

1. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Analysis I (V) Lang ETA F 5		Analysis I (U) / (V) Lang, HG D 5.2 Analysis I (V) Lang, ETA F 5		Analysis I (V) Lang ETA F 5
9:00					
10:00	Lin. Algebra (U) Gradinaru HG E 1.2 NO C 44 / NO E 39	Einführung Materialwissenschaft (V) Haydaran, Niederberger, Uggowitzer HCI J 6	Analysis I (U) Lang, HG F 26.5 / HG G 26.1 / ML F 39	Chemie I (U) Padeste, Caseri, Walde HCI H 1.2 / HCI J 4	Lin. Algebra (G) Gradinaru HG F 1
11:00					
12:00				Kristallographie (V) Fiebig HCI J 4	
13:00					
14:00			Praktikum I Willeke, Dusseiller, Morgenthaler, Walde HCI H 2.1 / HCI H 8.1 / HCI J 8	Praktikum I Willeke, Dusseiller, Morgenthaler, Walde	Analysis I (U) Lang HG F 26.3 / HG F 26.5 / ML J 34.3
15:00		Chemie I (V) Padeste HCI J 7			
16:00					
17:00					
18:00					

- + 1 Stunde Übungen Kristallographie (Fiebig)
- + Blockkurs wissenschaftl. Arbeiten I (Morgenthaler / Willeke)
- + Forschungslabor I (Uggowitzer)

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

2. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Analysis II (V) Lang HG F 5 / HG F 7		Analysis II (V+U) 2-Woch. Lang ETA F 5 Lang HG D 1.1 / HG D 7.2 / HG E 1.1	Mechanik (V+U) Tervoort HG D 3.2	Analysis II (V) Lang HG F 5 / HG F 7
9:00					
10:00		Physik I (V+U) Pescia HPH G 3 HCI D 4/6 / HCI E 8 / HCI F 2	Mechanik (V+U) Tervoort HG D 3.2	Analysis II (U) Lang HG D 7.2 / HG E 33.1 / HG E 33.5	Analysis II (U) Lang HG E 21 / LFW B1 / LFW C5
11:00	Chemie II (V) Uhlig HCI D 2				
12:00				Analysis II (K) Lang HG D 7.2 / HG E 33.1 / HG E 33.5	
13:00					
14:00	Chemie II (U) Walde, Caseri HCI H 2.1 / HCI J 4	Praktikum II Willeke, Dusseiller, Morgenthaler, Walde HCI H 8.1		Physik I (V + U) Pescia HPH G 3 HCI D 4/6 / HCI F 2/8	Praktikum II Willeke, Dusseiller, Morgenthaler, Walde HCI H 8.1
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					

- + Blockkurs wissenschaftl. Arbeiten II (Morgenthaler / Willeke)
- + Forschungslabor II (Uggowitzer)

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

Stundenpläne Bachelor-Stufe

3. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00			Analytische Chemie I Günther, Ebert, Zenobi HCI G 3	Analytische Chemie I Günther, Ebert, Zenobi HCI G 3	Praktikum III Willeke, Patscheider, Pokrant, Walde
9:00	Org. Chemie in der Materialwissenschaft Casari, Walde HCP E 47,3	Physik II (U) Pescia HCI F 2 / HIL B 21 / HPL D 34			
10:00	Materialwissenschaft I Löffler, Studart, Uggowitzer HCI D 2		Physik II (V) Pescia HPH G 2	Biologie I Glockshuber, Thöny-Meyer HCI G 3	
11:00					
12:00		Physik II (V) Pescia HPH G 2			
13:00		Praktikum III Willeke, Patscheider, Pokrant, Walde	Programmiertechniken in der Materialwissenschaft Ederer HIT H 42	Analysis III (V) Iozzi ETA F 5	
14:00				Analysis III (U) Iozzi	
15:00	Stochastik (V) Maathuis HG E 7				
16:00					
17:00	Stochastik (U) Maathuis				
18:00					

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

4. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
8:00	Numerische Methoden (V) N.N. ETF C 1		Multilineare Algebra und ihre Anwendungen (V) Iozzi, HG D 5.2			
9:00		Multilineare Algebra (U) Iozzi, HIT F 31.1 / HIT F 32				
10:00		Materials Science II (V+U) Schlüter, Kübler HCI J 7			Materialphysik (V) Gusev HIT H 42	
11:00						
12:00			Chemie IV (V+U) Walde, Casari HCI H 8.1	Chemie IV (V+U) Walde, Casari HCI H 8.1		
13:00					Numerische Methoden (U) N.N., HCI D 6 / HCI E 8	
14:00	Materialphysik (U) Gusev HCI F 2 / HCI F 8	Seminar III: Projekte zur statistischen Thermodynamik (V) Rupp, Fiebig HCI J 3	Praktikum IV Willeke, Diener, Walde HCI H 2.1	Praktikum IV Willeke, Diener, Walde HCI H 2.1		
15:00						
16:00						
17:00						
18:00						

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

Stundenpläne Bachelor-Stufe

5. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00				Praktikum V Willeke	
9:00		Materialphysik I (V) Gambardella HCI D 8	Keramik I (V) Niederberger, Graule, Studart HCI H 2.1		
10:00	Simulationstechniken in der Material- wissenschaft (V) Ederer HIL E 8		Keramik I (U) Niederberger, Graule, Studart, HCI H 2.1		
11:00					
12:00					
13:00	Polymere I (V) Kröger HCI J 6	Metalle I (V) Spolenak HCI D 2	Methoden der Materialcharakterisierung (V) Heyderman HCI D 8	Materialphysik I (U) Gambardella HCI J 8 / HPK D 24.2	
14:00				Biological & Bio- inspired Materials Studart et al. HCP E 47.3	Praktikum V Willeke
15:00	Simulationstechniken in der Material- wissenschaft (U) Ederer HCI D 451	Metalle I (U) Spolenak HCI D 2	Math. der Material- charakterisierung (U) Heyderman, HCI D 8		
16:00		Polymere I (U) Kröger HCI D 2 / HCI E 2			
17:00					
18:00					

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

6. Semester

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00					
9:00	Verbundwerkstoffe (V) Clemens, Winistörfer HCI D 8		Metalle II (U) Spolenak, Diener, Wahlen, HCI H 2.1		
10:00		Polymere II (V) Smith, Schweizer, Tervoort HCI H 8.1	Ceramics II (V) Studart, Conder HCI J 6		
11:00	Verbundwerkstoffe (U) Clemens, Winistörfer HCI D 8		Ceramics II (U) Studart, Conder HCI J 6		
12:00					
13:00		Metalle II (V) Spolenak, Diener, Wahlen HCI J 7			
14:00					
15:00		Materialphysik II (V+U) Gambardella HCI J 6			
16:00					
17:00					
18:00					

+ wenn noch nicht geschehen: mind. 1 zusätzliche1 GESS-Kurs (mind. 2 KP)
+ 12-wöchiges Industriepraktikum
+ 6-wöchige Bachelor-Arbeit

V = Vorlesung
U = Übung
K = Kolloquium

Weitere Informationen

Diese Broschüre hat keinen rechtsverbindlichen Charakter. Alle Fragen der Hochschulzulassung und Aufnahme an der ETH Zürich beantwortet ausschliesslich das Rektorat. Das Studiensekretariat des Departements Materialwissenschaft dient in den meisten Fällen als erste Anlaufstelle, insbesondere bei administrativen Fragen. Das Studienreglement und weitere aktuelle Informationen können über die Homepage des Departements abgerufen werden.

»» www.mat.ethz.ch/education

»» www.vorlesungsverzeichnis.ethz.ch

»» www.smw.ethz.ch

Falls Sie gern Informationen zum Master hätten, melden Sie sich unter studieren@mat.ethz.ch und verlangen Sie unsere Broschüre.

Adressen

Studiensekretariat D-MATL

HCP F 33.1

Leopold-Ruzicka-Weg 4

8093 Zürich

Beratungen auf Voranmeldung

Tel. 044 632 25 20

studieren@mat.ethz.ch

SMW

Studierende der Materialwissenschaft

www.smw.ethz.ch

info@smw.ethz.ch

Studienorientierung & Coaching

HG F 67.5

Rämistrasse 101

8092 Zürich

Tel. 044 632 89 84

www.soc.ethz.ch

Zulassungsstelle der ETH Zürich

HG F 21.4

Rämistrasse 101

8092 Zürich

Mo - Fr 09:00 - 11:00

zulassungsstelle@rektorat.ethz.ch

Rektoratskanzlei

HG F 19

Rämistrasse 101

8092 Zürich

044 632 30 00

Mo - Fr 11:00 - 13:00

kanzlei@rektorat.ethz.ch

