

**AMTLICHES MITTEILUNGSBLATT**

Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Berlin
 Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

ISSN 0172-4924

Redaktion: Ref. K 3, Telefon: 314-22532

Nr. 4/2004
 (57. Jahrgang)

Berlin, den
 29. Juli 2004

INHALT

	Seite
I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften	
Fakultäten	
Studienordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik der Fakultät III - Prozesswissenschaften - an der Technischen Universität Berlin vom 5. November 2003.....	42
Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik der Fakultät III - Prozesswissenschaften - an der Technischen Universität Berlin vom 5. November 2003.....	52

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Fakultäten

Studienordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik der Fakultät III - Prozesswissenschaften - an der Technischen Universität Berlin

vom 5. November 2003

Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - hat am 5. November 2003 gemäß § 71 Abs. 1 Nr.1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Artikel II des Gesetzes vom 27. Mai 2003 (GVBl. S. 185), die folgende Studienordnung für den Studiengang Gebäudetechnik beschlossen:

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Beschreibung des Studiengangs
- § 3 - Studienziele
- § 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder
- § 5 - Zulassungsvoraussetzungen
- § 6 - Studienbeginn
- § 7 - Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit
- § 8 - Studienberatung
- § 9 - Berufspraktische Tätigkeit
- § 10 - Lehrveranstaltungsarten
- § 11 - Nachweise über Studienleistungen

II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums

- § 12 - Grundstudium
- § 13 - Hauptstudium

III. Schlussbestimmungen

- § 14 - Übergangsregelungen
- § 15 - In-Kraft-Treten

IV. Anhang

- Anlage I:** Studienverlaufsplan Grund- und Hauptstudium (graphisch)
- Anlage II:** Studienverlaufsplan Grundstudium (tabellarisch)
- Anlage III:** Studienverlaufsplan Hauptstudium (tabellarisch)
- Anlage IV:** Modul-Wahlpflichtliste Akustik für das Hauptstudium

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsordnung vom 5. November 2003 Ziel, Inhalt und Ablauf des Studiums innerhalb des Studiengangs Gebäudetechnik an der Technischen Universität Berlin.

- § 2 - Beschreibung des Studiengangs

Die wachsende Bedeutung des technischen Ausbaus in der Gebäudeplanung und Bauausführung erfordert eine(n) interdisziplinär

ausgebildete Diplomingenieurin bzw. Diplomingenieur. Diese Diplomingenieurin bzw. dieser Diplomingenieur besitzt neben dem Grundlagenwissen eines Ingenieurstudiengangs vertiefte Kenntnisse in gebäudetechnischen Fachgebieten (Heiz- und Raumluftechnik, Licht- und Elektrotechnik und Technische Akustik). Ziel ist, die Gesamtheit der fachspezifischen Belange aus den oben genannten Fachgebieten überschauend zu berücksichtigen, sodass eine integrale Planung und Durchführung eines Bauvorhabens erreicht werden kann.

§ 3 - Studienziele

(1) Das Studium soll die erforderlichen Kenntnisse und Methoden zur Lösung von Aufgabenstellungen in der Gebäudetechnik vermitteln. Der Aufbau des Studiums ermöglicht einen schnellen Einstieg in die Berufspraxis.

(2) Aus dem Aufgabenfeld der Gebäudetechnik leiten sich die folgenden allgemeinen Studienziele ab:

- die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Denken und Arbeiten zu erwerben,
- die Zusammenarbeit in interdisziplinär besetzten Gruppen einzuüben,
- die praktischen Kenntnisse während des Studiums durch geeignete Praktika abzusichern.

(3) Die speziellen Studienziele ergeben sich aus dem Tätigkeitsfeld der Gebäudetechnikerin bzw. des Gebäudetechnikers. Die Studienziele sind:

- Die fachtechnische Ausbildung im Hauptstudium in den gebäudetechnischen Disziplinen Heiz- und Raumluftechnik, Licht- und Elektrotechnik, Technische Akustik, Sanitärtechnik, Regelungstechnik sowie Brandschutz.
- Das Erkennen und Beurteilen von Wechselbeziehungen der fachtechnischen Disziplinen untereinander, auf Wechselbeziehungen mit dem Gebäude und auf die Umwelt.
- Das Beurteilen technischer Lösungen unter wirtschaftlichen, energetischen, rechtlichen und ökologischen Gesichtspunkten.

§ 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder

Die Diplomingenieurin bzw. der Diplomingenieur für Gebäudetechnik kann unter anderem in der Planung, Bauleitung und Überwachung gebäudetechnischer Anlagen tätig sein. In Zusammenarbeit mit Architektinnen und Architekten fasst sie bzw. er die speziellen Belange der gebäudetechnischen Gewerke in einer integrierten Betrachtung zusammen, um zu einer den Erfordernissen des speziellen Gebäudes berücksichtigenden Gesamtplanung zu kommen.

Für die Diplomingenieurin bzw. den Diplomingenieur der Gebäudetechnik ergeben sich zum Beispiel Tätigkeitsfelder in:

- Ingenieurbüros,
- Architekturbüros,
- öffentlichen Verwaltungen,
- der herstellenden Industrie sowie
- Bauabteilungen o. ä. großer Firmen.

§ 5 - Zulassungsvoraussetzungen

Studienvoraussetzung ist die allgemeine Hochschulreife oder ein von dem für das Schulwesen zuständigen Mitglied des Senats von Berlin als gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

§ 6 - Studienbeginn

Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester angelegt. Die Aufnahme eines Studiums wird daher zum Wintersemester empfohlen. Eine Aufnahme zum Sommersemester ist möglich. Die Studentin bzw. der Student muss dann durch besonders sorgfältige Planung des Studiums darauf achten, dass keine Verzögerung des Studienplans auftritt.

§ 7 - Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Das Studium gliedert sich in Grundstudium und Hauptstudium. Der Studienplan ist so ausgelegt, dass das Grundstudium nach vier Semestern mit der Diplomvorprüfung, das Hauptstudium nach weiteren sechs Semestern, inklusive einem Semester für die Diplomarbeit, mit der Diplomhauptprüfung abgeschlossen werden kann. Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester.

(2) Die Fakultät hat die Verpflichtung, die Module so anzubieten, dass das Studium innerhalb der vorgesehenen Studiendauer abgeschlossen werden kann.

(3) Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - kann auf Vorschlag des Prüfungsausschusses einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden, und Module in den Modulkatalog aufnehmen, die in besonderer Weise dazu beitragen, die Studienziele nach § 3 der Studienordnung zu erlangen.

§ 8 - Studienberatung

(1) Die allgemeine und psychologische Beratung wird von der zuständigen Stelle der Universitätsverwaltung durchgeführt.

(2) Für die Studienfachberatung stehen die Mitglieder des Lehrkörpers, insbesondere die Studienfachberaterin bzw. der Studienfachberater sowie die studentische Studienfachberaterin bzw. der studentische Studienfachberater der Fakultät III - Prozesswissenschaften - zur Verfügung.

(3) Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - wählt für die Dauer von zwei Jahren eine Professorin bzw. einen Professor zur Studienfachberaterin bzw. zum Studienfachberater, die bzw. der für die Koordination und Durchführung der Studienfachberatung zuständig ist. Die studentische Studienfachberaterin bzw. der studentische Studienfachberater wird vom Fakultätsrat als studentische Beschäftigte bzw. als studentischer Beschäftigter zur Einstellung vorgeschlagen.

(4) Zu den Aufgaben der Studienfachberatung gehört es, die Studierenden bei der sinnvollen Durchführung ihres Studiums entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten und Berufsvorstellungen im Rahmen der in der Studienordnung gebotenen Möglichkeiten und des Angebotes an Lehrveranstaltungen zu unterstützen. Die Studienfachberatung bietet dazu Termine für die individuelle Studien- und Prüfungsberatung an. Gleichzeitig informiert die Studienfachberatung über das Lehrangebot der Fakultät, über Diplomarbeitsplätze und Berufsaussichten sowie über die Organisation der Universität. Zu diesem Zweck organisiert und koordiniert die Studienfachberatung die Erstellung eines Studienführers gemäß Absatz 6 und Informationsveranstaltungen für Studierende gemäß Absatz 7.

(5) An der Fakultät besteht ein Mentorenprogramm, das sowohl den Kontakt zwischen Studierenden und Hochschullehrenden fördert wie auch eine fachliche und studienorganisatorische Betreuung der Studierenden zum Inhalt hat. Das Mentorenprogramm wird im ersten Semester des Studienverlaufsplans ausgewiesen. Die Studierenden werden einer Mentorin bzw. einem Mentor zugeordnet. Richtlinien dazu erlässt der Fakultätsrat.

Ziel ist es, den Studierenden anhand der Berufserfahrung der Mentorinnen und Mentoren Hilfestellung für die eigene Studienplanung zu geben und frühzeitig auf mögliche Fehlentscheidungen hinzuweisen. Die Teilnahme ist freiwillig.

Es wird angeraten, den im ersten Semester aufgebauten Kontakt studienbegleitend aufrechtzuerhalten.

(6) Die Fakultät stellt einen Studienführer zur Verfügung, der die folgenden Informationen enthält:

- Ziel des Studiums,
- Aufbau des Studiums,
- Einführung in das Grund- und Hauptstudium,
- Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich,
- berufliche Tätigkeitsfelder und Empfehlungen für passende Modulkombinationen,
- allgemeine Beratungsmöglichkeiten sowie
- Beratungsmöglichkeiten in der Fakultät.

(7) Die Fakultät III - Prozesswissenschaften - führt jeweils zu Beginn des Grund- und des Hauptstudiums eine Einführungsveranstaltung zur Orientierung der Studierenden über den nachfolgenden Abschnitt ihres Studiums durch. Diese Veranstaltungen sollen die Studierenden über den weiteren Studienverlauf informieren und einen Überblick über den vor ihnen liegenden Studienabschnitt sowie dessen Möglichkeiten und Anforderungen bieten. Die Studierenden sollen mit den Lehrenden bekannt gemacht werden und die Möglichkeit erhalten, Kontakte in der Studierendenschaft zur Bildung von Arbeitsgruppen zu knüpfen.

§ 9 - Berufspraktische Tätigkeit

(1) Für den Abschluss des Studienganges ist der Nachweis über eine berufspraktische Tätigkeit von 24 Wochen zu erbringen. Sie gliedert sich in ein Grundpraktikum und ein Fachpraktikum mit einer Mindestdauer von jeweils zwölf Wochen.

(2) Die Anforderungen bezüglich Art und Dauer der nachzuweisenden berufspraktischen Tätigkeit sind den vom Fakultätsrat für den Studiengang verabschiedeten Praktikumsrichtlinien zu entnehmen.

(3) Das Grundpraktikum soll Kenntnisse über die Grundlagen der Formgebung und Bearbeitung von Metallen sowie über Eigenschaften verschiedener Werkstoffe vermitteln. Es kann nur in Betrieben abgeleistet werden, die von der Industrie- und Handelskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind. Es wird empfohlen, zumindest einen Teil dieses Praktikums vor Beginn des Studiums abzuleisten. Das Fachpraktikum ist als fachspezifisches Praktikum durchzuführen.

(4) Spätestens bei der letzten Meldung zur Diplomhauptprüfung ist das gesamte Praktikum von 24 Wochen nachzuweisen.

(5) Für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeiten ist die bzw. der Praktikumsbeauftragte zuständig, die bzw. der vom Fakultätsrat eingesetzt wird.

§ 10 - Lehrveranstaltungsarten

(1) Die Qualifikationsziele und entsprechenden Modulnhalte werden durch folgende Lehrveranstaltungsarten vermittelt:

1. Vorlesung (VL)
In den Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Dozentin bzw. den Dozenten in Form von regelmäßig abgehaltenen Vorträgen dargestellt und nach Möglichkeit durch entsprechende Lehrunterlagen unterstützt.

2. Übung (UE)
Übungen dienen der Ergänzung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes anhand geeigneter Beispiele. Gleichzeitig sollen die Studierenden lernen, die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse durch die Bearbeitung von Aufgaben exemplarisch anzuwenden.
 3. Seminar (SE)
In den Seminaren soll die Fähigkeit von Studierenden gefördert werden, unter Anleitung der Dozentin bzw. des Dozenten ausgewählte Themen selbstständig zu bearbeiten. Dies geschieht in Form von Diskussionen, mündlichen Vorträgen (Referaten) oder schriftlichen Ausarbeitungen.
 4. Integrierte Lehrveranstaltungen (IV)
In Integrierten Lehrveranstaltungen wechseln die bisher genannten Lehrveranstaltungsformen ohne feste zeitliche Abgrenzung, sodass theoretische Stoffvermittlung und praktische Anwendung innerhalb der Veranstaltung stattfinden.
 5. Tutorium (TUT)
Tutorien dienen der Ergänzung und Vertiefung des in Vorlesungen und Praktika vermittelten Stoffes sowie der Vorbereitung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen. Sie werden von studentischen Beschäftigten unter Anleitung der verantwortlichen Lehrperson durchgeführt.
 6. Praktikum (PR)
Praktika sind experimentelle Übungen, in denen die Studentinnen und Studenten die in anderen Lehrveranstaltungen erworbenen theoretischen Kenntnisse an konkreten praktischen Beispielen umsetzen sowie einen Erkenntnisgewinn durch selbstständiges Arbeiten ableiten können.
 7. Projekt (PJ)
Projekte beinhalten fachübergreifende oder einzelfachbezogene Planungs- und/oder Realisierungsprozesse, die in kooperativen Arbeitsformen unter Anleitung der Prüferin bzw. des Prüfers bearbeitet und im Rahmen eines Kolloquiums dargestellt werden.
 8. Kolloquium (CO)
Inhalt eines Kolloquiums ist eine wissenschaftliche Diskussion, die eine bestimmte Problemstellung zum Thema hat. Weiterhin dient es der Ergänzung des Lehrbetriebs durch einen Erfahrungsaustausch mit Vertreterinnen bzw. Vertretern aus Wissenschaft und Industrie.
 9. Exkursion (EX)
Exkursionen sind Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule. Sie dienen vor allem der Ergänzung des theoretisch vermittelten Wissens und geben Einblicke in spätere Tätigkeitsbereiche. Im Rahmen von Exkursionen werden beispielsweise Industriebetriebe, Forschungseinrichtungen, Behörden sowie andere Hochschulen besucht.
 10. Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten (WA)
Das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten umfasst die Anfertigung von Studien-, Projekt- und Diplomarbeiten unter Anleitung einer wissenschaftlichen Betreuerin bzw. eines wissenschaftlichen Betreuers.
 11. Kurs (KU)
Ein Kurs ist eine über einen größeren Zeitraum (eine oder zwei Woche/n) zusammenhängend durchgeführte Lehrveranstaltung, die in der Regel feste Vorlesungstermine und freie Zeiträume für praktisches Arbeiten und zur Lösung von Aufgaben enthält.
- (2) Alle genannten Ausbildungsformen erfordern zur Erreichung des Qualifikationszieles ein begleitendes Selbststudium.
- (3) Die für die Durchführung verantwortliche Lehrperson gibt jeweils in der ersten Lehrveranstaltung eines Semesters den Studierenden einen Überblick über den Gesamthalt.

(4) Wird das Modul mit Prüfungsäquivalenten Studienleistungen abgeschlossen, so sind die Leistungsanforderungen und die Modalitäten der Leistungskontrolle schriftlich zu Beginn der Modulprüfung zu Grunde liegenden Lehrveranstaltung bzw. Lehrveranstaltungen bekannt zu geben.

(5) Der Umfang der Module wird in Leistungspunkten (LP) nach dem European Credit Transfer System (ECTS) angegeben. Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden.

§ 11 - Nachweise über Studienleistungen

(1) Nachweise über Studienleistungen können gemäß den entsprechenden Bestimmungen der Prüfungsordnung Voraussetzung für die Anmeldung zu Modulprüfungen im Rahmen der Diplomvor- bzw. Diplomhauptprüfung sein.

(2) Studienleistungen werden in Form von schriftlichen Arbeiten, Referaten, protokollierten praktischen Leistungen oder Rücksprachen im Rahmen der entsprechenden Lehrveranstaltungen erbracht und benotet.

(3) Das Verfahren und die Bedingungen für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung von der bzw. dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen in schriftlicher Form bekannt gegeben. Die Festlegung der Kriterien für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen liegt innerhalb des Rahmens der Regelungen dieser Ordnung bei der bzw. dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen.

(4) Eine als „nicht bestanden“ geltende Studienleistung ist wiederholbar.

II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums

§ 12 - Grundstudium

(1) Das Grundstudium dient dem Erwerb von grundlegenden naturwissenschaftlichen, mathematischen sowie ingenieurwissenschaftlichen Kenntnissen und Fähigkeiten, die für die Ausbildung im Hauptstudium notwendig sind. Zur Heranführung an das Fachstudium werden im Rahmen des Grundstudiums spezifische, zum Teil zu wählende Module absolviert.

(2) Die obligatorischen Module des ersten bis vierten Fachsemesters sind in ihrem Umfang im Studienverlaufsplan im Anhang in Anlage I und II der Studienordnung aufgeführt. Die darin angegebene zeitliche Reihenfolge gewährleistet einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums, um diesen Studienabschnitt innerhalb der Regelstudienzeit zu beenden.

(3) Das erste und zweite Semester sind weitgehend mit den anderen Studiengängen der Fakultät III - Prozesswissenschaften - identisch. Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein Wechsel des Studiengangs ohne Zeitverlust möglich. Voraussetzung hierfür ist ein Antrag auf Wechsel des Studiengangs und die Zuteilung eines entsprechenden Studienplatzes.

(4) Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den Pflicht-, Wahlpflicht- und fachübergreifenden Modulen beschließt der Fakultätsrat. Die Listen werden im Anhang des Studienführers veröffentlicht.

(5) Es sind zusätzlich Module der Freien Wahl aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des

Auslandes über mindestens zehn LP zu belegen. Zur Orientierung werden im Anhang des Studienführers Empfehlungslisten veröffentlicht.

(6) Im ersten Semester wird mit dem Modul Projekt Prozessingenieurwissenschaften die Einführung in die beruflichen Aufgabebereiche in Form einer Einführungsveranstaltung mit Projektcharakter vermittelt. Die Aufgabenstellung umfasst eine ganzheitliche und selbstständige Bearbeitung von studiengangsspezifischen Fragestellungen und soll bereits in einem frühen Stadium die Problemlösung in einem komplexen Umfeld trainieren und Orientierung für das Studium geben.

(7) Im Spezifischen Grundlagenmodul I ist die Veranstaltung Konstruktion und Werkstoffe zu belegen.

§ 13 - Hauptstudium

(1) Ziel des Hauptstudiums ist die Vermittlung umfassender Kenntnisse über die technischen Ausbaudisziplinen, ihrer Methoden und Technologien, die Darstellung ihrer Interdependenzen und der Verknüpfung zum Bauwerk. Ein breiter Modulkatalog bietet darüber hinaus den Studierenden die Möglichkeit, das Studium in eigener Verantwortung fachgebietserweiternd zu ergänzen. Hierbei sollen auch nichttechnische Module studiert werden. Das Hauptstudium einschließlich der Diplomhauptprüfung soll nach dem zehnten Semester abgeschlossen sein.

(2) Das Hauptstudium umfasst Module von mindestens 180 Leistungspunkten. Es unterteilt sich in drei Bereiche.

Der erste Bereich umfasst zwei Semester. Die Leistungspunkte setzen sich aus 45 LP verschiedener Modulen und aus 15 LP der Studienarbeit zusammen.

Die Module verteilen sich wie folgt:

- drei Grundlagenmodule	
- Heiz- und Raumluftechnik mit	9 Leistungspunkte
- Licht- und Elektrotechnik mit	9 Leistungspunkte
- Akustik mit	9 Leistungspunkte
- ein Modul Sanitär mit	4 Leistungspunkten
- ein Modul Brandschutz mit	5 Leistungspunkten
- ein Modul Freie Wahl mit	9 Leistungspunkten
- und die Studienarbeit mit	15 Leistungspunkten

Summe: 60 Leistungspunkte

Der zweite Bereich umfasst 90 Leistungspunkte.

Es werden in den Bereichen:

- Heiz- und Raumluftechnik,
- Lichttechnik und
- Akustik

Vertiefungsmodule mit jeweils 12 Leistungspunkten angeboten. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, sich in einem der drei oben genannten Bereiche im Umfang von 12 Leistungspunkten zu spezialisieren.

Es sind weiterhin folgende Module zu belegen:

- das Modul Regelungstechnik Grundlagen (MB/EVT) mit	9 Leistungspunkten
- der Wahlpflichtbereich Architektur und Bauingenieurwesen mit	9 Leistungspunkten
- der Wahlpflichtbereich Wirtschaft mit	6 Leistungspunkten
- und Freie Wahl mit	18 Leistungspunkten

Der dritte Bereich umfasst

- die Diplomarbeit mit einer Bearbeitungszeit von sechs Monaten mit 30 Leistungspunkten

(3) Ziel der Studienarbeit ist es, unter Anleitung wissenschaftliche und technologische Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

(4) Ziel der Diplomarbeit ist es selbstständig wissenschaftliche und technologische Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

(5) Die obligatorischen Module des fünften bis zehnten Fachsemesters sind in ihrem Umfang im Studienverlaufsplan in Anlage I und III der Studienordnung aufgeführt. Die darin angegebene zeitliche Reihenfolge gewährleistet einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums, um innerhalb der Regelstudienzeit den Studienabschnitt zu beenden.

(6) Module der Freien Wahl sind aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen.

(7) Neben den empfohlenen Studienplänen kann sich die Studentin bzw. der Student selbst einen Studienplan zusammenstellen, der der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss bedarf. Die Modulzusammenstellung muss hierbei einen Bezug zur Gebäudetechnik erkennen lassen. Dieser Studienplan muss dem vorgeschriebenen Umfang an Leistungspunkten und Prüfungen der Prüfungsordnung entsprechen.

III. Schlussbestimmungen

§ 14 - Übergangsregelung

(1) Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2004/2005 im Studiengang Gebäudetechnik immatrikulierten Studierenden.

(2) Studierende, die das Studium vor dem o.a. Semester aufgenommen haben und die Diplomvorprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können diese entweder nach dieser oder nach der bisher für sie geltenden Studien- und Prüfungsordnung ablegen. Die Diplomhauptprüfung legen sie nach dieser Ordnung ab.

(3) Studierende, die das Studium vor dem im Satz 1 genannten Semester aufgenommen haben und die Diplomhauptprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können diese entweder nach dieser oder nach der für sie geltenden Studien- und Prüfungsordnung ablegen. Nach dem Außerkrafttreten der alten Ordnung muss die Diplomhauptprüfung nach dieser Ordnung abgelegt werden.

(4) Das Votum für die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung muss bei der Anmeldung zur nächsten Modulprüfung nach Inkrafttreten dieser Ordnung bei der zuständigen Stelle der zentralen Universitätsverwaltung abgegeben werden. Votiert die Studentin bzw. der Student für diese Ordnung, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anerkennung von erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

§ 15 - In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

(2) Die Studienordnung für den Studiengang Gebäudetechnik vom 23. April 1986, zuletzt geändert am 30. April 2003, tritt zehn Semester nach dem in Absatz 1 genannten Zeitpunkt außer Kraft.

**IV. Anhang
Anlage II: Studienverlaufsplan Grundstudium Gebäudetechnik (tabellarisch)**

Modul	Lehrveranstaltung	LP	P/WP	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.							
				VL	PJ	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE	VL	IV	UE	PR	SE
Analysis I für Ingenieure		8	P	4#		4#																	
Lineare Algebra		6	P	3#		3#																	
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW		5	P		5																		
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (FÜS)		5	P	2		3																	
Chemie*		6/9	P	2		3	1																
Analysis II für Ingenieure A		6	P					4#	2#														
Thermodynamik I a		7	P					3#	2#														
Spezifisches Grundlagenmodul I		8	P																				
	Konstruktion und Werkstoffe	2	P					2															
	Konstruktive Grundlagen	2	P					2															
	Werkstoffe Einführung	2	P					2															
	Übung K&W	4	P						4														
Physik*		6/9	P					2	4														
Elektrotechnik		4	P																				
	Grundlagen der Elektrotechnik I	2	P																				
	Grundlagen der Elektrotechnik II	2	P																				
Energie-, Impuls- und Stofftransport A		15	P																				
Einführung in die Informationstechnik**		6	WP																				
Spezifisches Grundlagenmodul I		8	P																				
Freie Wahl ***	Mechanik	9	W																				
Numerische Mathematik I für Ingenieure		6	P																				
	Numerische Mathematik I für Ingenieure (UE)	6	WP																				
	Numerische Mathematik I für Ingenieure (PJ)	6	WP																				
Wahlpflicht Recht (FÜS)+		6	WP																				
Wahl Labor ++		6	W																				

: Diese Module können sowohl im Winter- als auch im Sommersemester gehört werden.

* : Wahlpflicht zwischen 6 LP Chemie (Modul "Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Organische Chemie") und 9 LP Physik oder 9 LP Chemie (Modul "Vertiefung Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Vertiefung Organische Chemie") und 6 LP Physik (Modul "Vertiefung Physik")

** : „Einführung in die Informationstechnik“, wird von mehreren Anbietern gelesen. Aus der Modulliste in Anlage I der Prüfungsordnung ist ein Modul auszuwählen.

*** : Es handelt sich hierbei um Wahl- oder Wahlpflichtveranstaltungen, diese können aus verschiedenen Lehrveranstaltungsformen zusammengestellt sein (VL, IV, UE, PR, SE etc.).

+ : Aus der Modulliste Recht in Anlage I der Prüfungsordnung sind ein bis zwei Module auszuwählen.

++ : Es können in Umfang von 6 LP Labore aus dem Gesamtangebot der TU- Berlin gewählt werden

Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik der Fakultät III - Prozesswissenschaften - an der Technischen Universität Berlin

Vom 5. November 2003

Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - hat am 5. November 2003 gemäß § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch Artikel II des Gesetzes vom 27. Mai 2003 (GVBl. S. 185), die folgende Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik beschlossen:*)

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Zweck der Diplomprüfung
- § 2 - Akademischer Grad
- § 3 - Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit
- § 4 - Prüfungsausschuss
- § 5 - Prüfungsformen, Meldung zu Modulprüfungen, Wahl der Prüferin bzw. des Prüfers
- § 6 - Mündliche Modulprüfung
- § 7 - Schriftliche Modulprüfung
- § 8 - Prüfungsäquivalente Studienleistungen
- § 9 - Prüfungsberechtigte, Beisitzerinnen bzw. Beisitzer
- § 10 - Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 11 - Zusatzmodule
- § 12 - Bewertung von Prüfungsleistungen, Gesamtnote und Gesamturteil
- § 13 - Wiederholung von Modulprüfungen
- § 14 - Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 15 - Bescheinigungen, Zeugnisse, Diplomurkunde
- § 16 - Ungültigkeit der Diplomvorprüfung bzw. der Diplomhauptprüfung
- § 17 - Befugnis zur Datenverarbeitung und Einsicht in die Prüfungsakten

II. Diplomvorprüfung

- § 18 - Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren
- § 19 - Umfang und Art der Diplomvorprüfung

III. Diplomhauptprüfung

- § 20 - Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren
- § 21 - Umfang und Art der Diplomhauptprüfung
- § 22 - Studienarbeit
- § 23 - Diplomarbeit

IV. Schlussbestimmungen

- § 24 - Übergangsregelungen
- § 25 - In-Kraft-Treten

V. Anhang

Anlage I: Module des Grundstudiums Gebäudetechnik

Anlage II: Module des Hauptstudiums Gebäudetechnik

I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Zweck der Diplomprüfung

(1) Die Diplomhauptprüfung im Diplomstudiengang Gebäudetechnik bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums.

*) Bestätigt von der Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur am 7. April 2004, befristet bis zum 30. September 2005

(2) Durch die Diplomhauptprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden gründliche fachspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben, Spezifika und Zusammenhänge ihres Fachgebietes überblicken sowie wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anwenden können. Die Studierenden sollen für den Übergang in die Berufspraxis notwendige Sachkenntnisse der in der Studienordnung beschriebenen Tätigkeitsfelder nachweisen und zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie zu gesellschaftlichem Handeln befähigt sein.

§ 2 - Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Diplomhauptprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät III - Prozesswissenschaften - den akademischen Grad Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.).

§ 3 - Gliederung des Studiums, Regelstudienzeit

(1) Das Studium gliedert sich in die Studienabschnitte Grund- und Hauptstudium. Das Grundstudium wird durch die Diplomvorprüfung, das Hauptstudium durch die Diplomhauptprüfung abgeschlossen.

(2) Die Diplomvorprüfung besteht aus Modulprüfungen in den einzelnen Modulen des Grundstudiums, die Diplomhauptprüfung aus Modulprüfungen in den einzelnen Modulen des Hauptstudiums sowie einer Studien- und einer Diplomarbeit. Ein Modul im Rahmen der Diplomvor- oder der Diplomhauptprüfung wird mit jeweils einer Modulprüfung abgeschlossen. Eine Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung in den unter den §§ 6, 7 und 8 festgelegten Formen.

(3) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Diplomarbeit zehn Semester. Urlaubssemester werden gemäß der Ordnung der Technischen Universität über Rechte und Pflichten der Studentinnen und Studenten (OTU) nicht angerechnet. Das Grundstudium einschließlich der Diplomvorprüfung soll am Ende des 4. Fachsemesters, das Hauptstudium einschließlich der Diplomhauptprüfung am Ende des 10. Fachsemesters abgeschlossen sein.

(4) Die Studienordnung gibt Empfehlungen über den Verlauf der einzelnen Module.

(5) Prüfungen im Rahmen des Hauptstudiums sind erst nach bestandener Diplomvorprüfung zulässig.

(6) Der Prüfungsanspruch bleibt bis Ende des 6. Semesters bestehen, das auf das Semester folgt, in dem die Exmatrikulation ausgesprochen wurde, sofern die für das jeweilige Modul erforderlichen Prüfungsbedingungen vor der Exmatrikulation erbracht wurden.

§ 4 - Prüfungsausschuss

(1) Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - stellt die Mitglieder in den Prüfungsausschuss für den Studiengang Gebäudetechnik, der sich wie folgt zusammensetzt:

- drei Professorinnen bzw. Professoren, die im Studiengang Gebäudetechnik lehren,
- eine akademische Mitarbeiterin bzw. ein akademischer Mitarbeiter, die bzw. der im Studiengang Gebäudetechnik lehrt und

- eine Studentin bzw. ein Student nach Abschluss der Diplomvorprüfung im Studiengang Gebäudetechnik.

Das Recht zur Benennung für die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter steht den Vertreterinnen und Vertretern der jeweiligen Statusgruppen des Fakultätsrates gemäß § 73 Abs. 2 BerlHG zu.

(2) Der Prüfungsausschuss wählt aus dem Kreis der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen und Professoren die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden. Die Professorinnen und Professoren, die nicht zu Vorsitzenden gewählt sind, werden Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter.

(3) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt gemäß § 49 BerlHG zwei Jahre. Der Fakultätsrat kann mit der Mehrheit seiner Mitglieder vor Ablauf der Amtszeit des eingesetzten Prüfungsausschusses einen neuen Prüfungsausschuss bestellen.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Fragen im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig; insbesondere für

- die Organisation der Prüfungen,
- die Anerkennung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen,
- die Aufstellung der Prüferinnen- und Prüferlisten und
- die Entscheidung über die Möglichkeit, bei Nachweis körperlicher Beeinträchtigung oder Behinderung ganz oder teilweise Prüfungsleistungen in der vorgesehenen Form durch gleichwertige Prüfungsleistungen in anderer Form zu ersetzen.

Der Prüfungsausschuss kann durch Beschluss Zuständigkeiten, außer in Grundsatzangelegenheiten, auf seine Vorsitzende bzw. seinen Vorsitzenden übertragen. Gegen Entscheidungen aufgrund einer Übertragung kann die bzw. der Betroffene Einspruch erheben. Dieser Einspruch ist dem Ausschuss zur Entscheidung vorzulegen. Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten desselben nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte in Prüfungsangelegenheiten sind.

(5) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat regelmäßig über seine Aktivitäten. Er gibt Anregungen zur Reform der Studien- und der Prüfungsordnung.

(6) Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, den Prüfungen beizuwohnen und sich umfassend über die Einhaltung der Prüfungsordnung zu informieren.

(7) Entscheidungen des Prüfungsausschusses werden von der bzw. dem Vorsitzenden der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung unter Einhaltung des Datenschutzes mitgeteilt, soweit es für deren Arbeit erforderlich ist oder die Rechte Dritter berührt werden. Die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung teilt die Entscheidung der bzw. dem Betroffenen mit.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(9) Der Prüfungsausschuss tagt mindestens einmal pro Jahr. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses werden entweder bei Bedarf oder auf Verlangen eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses von der Vorsitzenden bzw. dem Vorsitzenden einberufen.

(10) Vor Einzelfallentscheidungen des Prüfungsausschusses ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

§ 5 - Prüfungsformen, Meldung zu Modulprüfungen, Wahl der Prüferin bzw. des Prüfers

(1) Die Prüfungsleistungen für die Diplomvorprüfung bzw. die Diplomhauptprüfung werden durch folgende Prüfungsformen erbracht: Mündliche Modulprüfung (§ 6), Schriftliche Modulprüfung (§ 7) und Prüfungsäquivalente Studienleistungen (§ 8). Im Rahmen der Diplomhauptprüfung sind eine Studien- und eine Diplomarbeit (§§ 22 und 23) anzufertigen. Anzahl und Form der geforderten Prüfungsleistungen sind in den §§ 19 und 21 festgelegt.

(2) Die Anmeldung zur ersten Prüfung erfolgt bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(3) Die Anmeldung zu Mündlichen Modulprüfungen hat rechtzeitig vor dem Prüfungstermin bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung zu erfolgen. Die Prüfungen für die Module der Diplomvorprüfung müssen innerhalb von drei Monaten, die Prüfungen für die Module der Diplomhauptprüfung innerhalb von sechs Monaten nach der Anmeldung durchgeführt werden. Die Prüferin bzw. der Prüfer und die Kandidatin bzw. der Kandidat können mit Zustimmung des Prüfungsausschusses Ausnahmen vereinbaren.

(4) Die Anmeldung zur Schriftlichen Modulprüfung erfolgt durch die Teilnahme an der Klausur. Der Prüfungstermin wird von der Prüferin bzw. dem Prüfer festgelegt und rechtzeitig, spätestens jedoch vier Wochen vor dem Prüfungstermin, durch Aushang bekannt gegeben.

(5) Eine Modulprüfung in Form von Prüfungsäquivalenten Studienleistungen beginnt frühestens am Tag nach ihrer Anmeldung bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung. Der Anmeldeschluss wird von der bzw. dem Modulverantwortlichen festgelegt und zu Beginn des Moduls bekannt gegeben und durch Aushang veröffentlicht.

(6) Wiederholungsprüfungen sind grundsätzlich bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung anzumelden.

(7) In besonders zu begründenden Einzelfällen kann der Prüfungsausschuss auf Antrag der Prüferin bzw. des Prüfers den Wechsel einer Prüfungsform zulassen. Dabei muss gewährleistet sein, dass dies den Studierenden unverzüglich, spätestens jedoch vier Wochen vor dem Prüfungstermin, mitgeteilt wird.

(8) Sind mehrere Prüfungsberechtigte für ein Modul vorhanden, hat die Kandidatin bzw. der Kandidat das Recht, unter diesen die Prüferin bzw. den Prüfer zu wählen. Aus wichtigem Grund, insbesondere übermäßiger Prüfungsbelastung der ausgewählten Prüferin bzw. des ausgewählten Prüfers, kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag der Prüferin bzw. des Prüfers im Einvernehmen mit der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine andere Prüferin bzw. einen anderen Prüfer benennen.

§ 6 - Mündliche Modulprüfung

(1) In den Mündlichen Prüfungen soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen einzuordnen vermag. Die Mündlichen Prüfungen werden von einer Prüferin bzw. einem Prüfer in Anwesenheit einer Beisitzerin bzw. eines Beisitzers durchgeführt.

(2) Im Rahmen der Mündlichen Prüfung können auch Aufgaben in angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Modulprüfung nicht aufgehoben wird.

(3) Inhalt, Ergebnis und Verlauf der Mündlichen Prüfung sind in einem Prüfungsprotokoll festzuhalten, das von der Prüferin bzw. dem Prüfer und der Beisitzerin bzw. dem Beisitzer zu unterzeichnen und den Prüfungsakten beizulegen ist. Das Ergebnis ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die Mündliche Modulprüfung bekannt zu geben.

(4) Die Prüfung kann aus wichtigem Grund von der Prüferin bzw. dem Prüfer unterbrochen werden. Ein neuer Prüfungstermin ist so festzusetzen, dass die Prüfung unverzüglich nach Wegfall des Unterbrechungsgrundes stattfindet. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse können anerkannt werden. Eine erneute Anmeldung zur Prüfung ist in diesem Fall nicht erforderlich. Die Gründe, die zur Unterbrechung einer Prüfung geführt haben, werden dem Prüfungsausschuss mitgeteilt.

(5) Mündliche Modulprüfungen sind hochschulöffentlich, es sei denn, die Kandidatin bzw. der Kandidat widerspricht. Die Prüferin bzw. der Prüfer kann die Zuhörerzahl begrenzen. Die Hochschulöffentlichkeit erstreckt sich jedoch nicht auf Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse an die Kandidatin bzw. den Kandidaten.

(6) Mündliche Modulprüfungen können in Gruppen oder als Einzelprüfung durchgeführt werden. Auf Antrag der Studentin bzw. des Studenten ist eine Einzelprüfung durchzuführen.

(7) Die Prüfungsdauer beträgt je Kandidatin bzw. je Kandidat mindestens 20 Minuten, maximal 60 Minuten. Sie kann mit Zustimmung der Kandidatin bzw. des Kandidaten überschritten werden.

§ 7 - Schriftliche Modulprüfung

(1) In Schriftlichen Modulprüfungen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie das Qualifikationsziel erreicht haben, indem sie in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln typische Probleme des Moduls erkennen und Wege zur Lösung finden können.

(2) Die Schriftliche Modulprüfung ist von den bestellten Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. In der Regel sind Schriftliche Modulprüfungen von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Anfertigung der Klausurarbeiten soll vier Stunden nicht überschreiten.

(3) Über Hilfsmittel, die bei einer Schriftlichen Modulprüfung benutzt werden dürfen, entscheidet die Prüferin bzw. der Prüfer. Eine Liste der zugelassenen Hilfsmittel ist gleichzeitig mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekannt zu geben. Schnellstmöglich, spätestens acht Wochen nach dem Klausurtermin, sind die Ergebnisse auszuhängen und die Klausurarbeiten zur befristeten Einsicht bereitzustellen. Dabei sind die Fragen mit Musterantworten zugänglich zu machen.

(4) Denjenigen Kandidatinnen und Kandidaten, deren Schriftliche Modulprüfung mit „nicht bestanden“ (5,0) bewertet wurde, kann durch die Prüferin bzw. den Prüfer möglichst bald nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse die Möglichkeit gegeben werden, eine mündliche Nachprüfung zu machen. Die mündliche Nachprüfung ist mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ zu bewerten. Gilt sie als „bestanden“, so ist das Urteil über die Schriftliche Modulprüfung auf „ausreichend“ (4,0) festzusetzen.

§ 8 - Prüfungsäquivalente Studienleistungen

(1) In Prüfungsäquivalenten Studienleistungen (PS) sollen Studierende sowohl punktuell als auch kontinuierlich und auf verschiede-

ne Art und Weise Prüfungsleistungen ablegen können. Zudem sollen Prüfungsäquivalente Studienleistungen eine adäquate Anpassung der Prüfungsform an den Lehr- und Lernstoff ermöglichen.

(2) Eine Modulprüfung in der Form der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen besteht aus mehreren Studienleistungen, die im Rahmen der dem Modul zugeordneten Fächern erbracht werden. Prüfungsäquivalente Studienleistungen können beispielsweise in Form von schriftlichen Leistungskontrollen, mündlichen Prüfungsgesprächen, Referaten, Klausuren, sonstigen schriftlichen Ausarbeitungen oder protokollierten praktischen Leistungen gefordert werden. Prüfungsleistungen können auch in Form von Gruppenarbeiten erbracht werden, wenn die jeweils individuellen Anteile an den Leistungen erkennbar sind.

(3) Die Modulnote ergibt sich aus den Einzelnoten der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen gewichtet nach Faktoren, die die oder der Modulverantwortliche festlegt und zu Beginn der ersten Lehrveranstaltung eines Moduls ankündigt.

§ 9 - Prüfungsberechtigte, Beisitzerinnen bzw. Beisitzer

(1) Prüfungsberechtigt sind gemäß § 32 BerlHG Professorinnen und Professoren sowie habilitierte akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Davon abweichend kann nicht habilitierten akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Lehrbeauftragten und in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrenen Personen die Prüfungsberechtigung durch den Fakultätsrat erteilt werden. Prüfungsäquivalente Studienleistungen können auch von den jeweiligen Lehrkräften abgenommen werden.

(2) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer, indem er sie einem bestimmten Modul zuweist. Zur Prüferin bzw. zum Prüfer kann nur bestellt werden, wer auf dem Gebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, eine Lehrtätigkeit ausübt, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern.

(3) Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer darf vom Prüfungsausschuss nur bestellt werden, wer über eine abgeschlossene Hochschulausbildung verfügt und auf dem Gebiet der Modulprüfung sachverständig ist. Beisitzerinnen und Beisitzer haben keine Entscheidungsbefugnis. Sie haben auf einen ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung zu achten.

(4) Die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit im Rahmen der Prüfungstätigkeit zu verpflichten.

§ 10 - Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten und nach Inhalt und Umfang gleichwertige, anderweitig erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden gemäß § 6 OTU als Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Der Prüfungsausschuss legt fest, bei welchen Studiengängen und Prüfungen es sich um gleichwertige handelt.

(2) Eine Diplomarbeit, die an einer anderen Universität oder an einer gleichgestellten Hochschule des Geltungsbereiches des Hochschulrahmengesetzes angefertigt wurde, kann vom Prüfungsausschuss anerkannt werden.

(3) Kann die Gleichwertigkeit anderweitig erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen gemäß § 6 Abs. 4 OTU nicht festgestellt werden, so entscheidet der Prüfungsausschuss, ob eine Ergänzungsprüfung abzulegen ist. Die von der Kultusministerkonferenz

und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften sind zu beachten. Wenn solche nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss im Benehmen mit der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(4) Ergänzungsprüfungen dienen allein der Klärung, ob die Studentin bzw. der Student die geforderten Mindestkenntnisse besitzt. Lautet das Urteil über diese Leistungen in der Ergänzungsprüfung „nicht ausreichend“, so gilt sie als nicht bestanden. Das Modul auf das sich die Ergänzungsprüfung bezieht, muss dann als reguläre Modulprüfung entsprechend dieser Ordnung abgelegt werden.

(5) Für die Anmeldung zu Ergänzungsprüfungen gilt der § 5 Abs. 2 und 6 entsprechend.

(6) Noten aufgrund anerkannter Studien- und Prüfungsleistungen sind bei der Notermittlung - soweit die Notensysteme vergleichbar sind- anzuerkennen und nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Gebäudetechnik in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

§ 11 - Zusatzmodule

(1) Die Studentin bzw. der Student kann sich im Rahmen der Diplomvorprüfung bzw. der Diplomhauptprüfung außer in den durch diese Prüfungsordnung vorgeschriebenen Modulen noch in weiteren an der Technischen Universität Berlin und anderen Universitäten und ihnen gleichgestellten Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes angebotenen Modulen (Zusatzmodule) prüfen lassen.

(2) Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden auf Antrag der Studentin bzw. des Studenten in das Zeugnis eingetragen, jedoch bei der Berechnung der Gesamtnote gemäß § 12 nicht berücksichtigt. Eine Prüfungsanmeldung für ein Zusatzmodul hat spätestens vor Abschluss der letzten vorgeschriebenen Prüfungsleistung zu erfolgen.

§ 12 - Bewertung von Prüfungsleistungen, Gesamtnote und Gesamturteil

(1) Jede einzelne Prüfungs- und Studienleistung ist von der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer durch Vergabe einer Note und dem ihr zugeordneten Urteil nach folgendem Schlüssel zu bewerten.

Note	Urteil	ECTS-Grad / ECTS-Definition
1,0; 1,3	hervorragend	A – excellent
1,7; 2,0	sehr gut	B – very good
2,3; 2,7; 3,0	gut	C – good
3,3	befriedigend	D – satisfactory
3,7; 4,0	ausreichend	E – sufficient
5,0	nicht bestanden	FX/F – fail

(2) Die Bewertung einer Prüfungsleistung ist der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung mitzuteilen.

(3) Die Prüfung ist erfolgreich erbracht, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde. Prüfungsleistungen, die nicht mit mindestens „ausreichend“ beurteilt werden, sind nicht bestanden und können gemäß § 13 wiederholt werden. Hierüber erhält die Studentin bzw. der Student einen schriftlichen Bescheid der zu-

ständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung mit Angabe der Wiederholungsfrist sowie einer Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Die Modulnote in einem Modul wird auf folgende Weise ermittelt: Wird in einem Modul eine punktuelle Prüfung durchgeführt, so ist die Note darüber identisch mit der Modulnote. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so ergeben sich die Note und das Urteil über die Modulprüfung aus dem gewichteten arithmetischen Mittelwert der Noten der Prüfungsleistungen. Die Gewichtung erfolgt nach Anteilen in Leistungspunkten. Bei Prüfungsäquivalenten Studienleistungen gibt der Modulverantwortliche die Wichtung vor. Jeder so berechneten Modulnote wird ein entsprechendes Urteil nach folgender Tabelle zugeordnet.

Auch der Gesamtnote wird ein Gesamturteil nach folgender Tabelle zugeordnet:

Modulnote	Urteil	ECTS-Grad / ECTS-Definition
1,0 – 1,5	hervorragend	A – excellent
1,6 – 2,0	sehr gut	B – very good
2,1 – 3,0	gut	C – good
3,1 – 3,5	befriedigend	D – satisfactory
3,6 – 4,0	ausreichend	E – sufficient
4,1 – 5,0	nicht bestanden	FX/F – fail

Die Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, andernfalls lautet das Urteil „nicht bestanden“.

(5) Für die Diplomvorprüfung und die Diplomhauptprüfung wird je eine Gesamtnote gebildet.

Sie ist das gewichtete arithmetische Mittel aus den Noten der jeweils erforderlichen Modulnote, der Studien- und der Diplomarbeit, die mit dem Gewicht des Umfangs der ihnen zugrunde liegenden Module (in Leistungspunkten) in die Berechnung eingehen.

(6) Bei der Berechnung der Modulnote bzw. der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

§ 13 - Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen der Diplomvorprüfung können zweimal wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Modulprüfungen der Diplomhauptprüfung können nur einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten eine zweite Wiederholung einer Modulprüfung genehmigen.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig. Fehlversuche an anderen Hochschulen oder in anderen Studiengängen der Technischen Universität Berlin sind anzurechnen.

(4) Wiederholungsprüfungen sind spätestens innerhalb von zwölf Monaten nach dem Termin der nicht bestandenen Prüfung abzugeben.

(5) Die Diplomarbeit und die Studienarbeit können bei nicht ausreichenden Leistungen nur einmal wiederholt werden.

(6) Zweite Wiederholungsprüfungen gemäß Absatz 1 sowie erste Wiederholungsprüfungen gemäß Absatz 2 sind als Mündliche Modulprüfungen gemäß § 6 durchzuführen.

(7) Bei einem Studiengang- oder Hochschulwechsel bestimmt der Prüfungsausschuss die Frist, innerhalb derer Wiederholungsprü-

fungen abzulegen sind und entscheidet über ein eventuelles Versäumnis nach § 14.

§ 14 - Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Die Studierenden haben das Recht, von einer angemeldeten Prüfung zurückzutreten. Dieser Rücktritt ist bis spätestens drei Werktage vor der beabsichtigten Prüfung schriftlich der Prüferin bzw. dem Prüfer und der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung anzuzeigen.

(2) Versäumt eine Kandidatin bzw. ein Kandidat den Prüfungstermin ohne triftigen Grund oder tritt sie bzw. er in einem kürzeren Zeitraum als drei Werktage von der beabsichtigten Prüfung oder nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund zurück oder wird die Studien- oder Diplomarbeit ohne triftigen Grund nicht fristgemäß abgegeben, so gilt die Prüfung in diesem Modul bzw. die Studien- oder Diplomarbeit als „nicht bestanden“ und kann gemäß § 13 wiederholt werden.

Erfolgt der Rücktritt oder das Versäumnis aus gesundheitlichen Gründen - auch des eigenen Kindes - so ist der Rücktritt innerhalb von fünf Tagen ab Prüfungstermin bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung mit ärztlichem Attest anzuzeigen.

Werden für den Rücktritt oder das Versäumnis andere Gründe geltend gemacht, so ist dies innerhalb von fünf Tagen ab Prüfungstermin dem Prüfungsausschuss schriftlich anzuzeigen, der über die Anerkennung der Gründe entscheidet.

Werden die Gründe anerkannt, so wird ein neuer Termin festgelegt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse (Teilleistungen von Prüfungsäquivalenten Studienleistungen) sind in diesem Falle anzuerkennen.

(3) Versucht eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistung schuldhaft durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, so ist sie bzw. er von der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer von der Fortsetzung der Prüfung mit der Folge auszuschließen, dass die Prüfung in diesem Modul als „nicht bestanden“ gilt und nach Maßgabe von § 13 zu wiederholen ist. Stört sie bzw. er den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung, so kann sie bzw. er von der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer von der Fortsetzung der Prüfung mit der gleichen Folge ausgeschlossen werden. Wird die Kandidatin bzw. der Kandidat von der Fortsetzung der Prüfung ausgeschlossen, kann sie bzw. er verlangen, dass diese Entscheidung vom Prüfungsausschuss unverzüglich überprüft wird. Die Entscheidung des Prüfungsausschusses ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich mitzuteilen. Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten schriftlich mitzuteilen und zu begründen. Wird eine Handlung nach Satz 1 erst nach Abschluss der Prüfung bekannt, gilt § 16 Abs. 1 entsprechend.

§ 15 - Bescheinigungen, Zeugnisse, Diplomurkunde

(1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Diplomvorprüfung bzw. nach dem erfolgreichen Abschluss der Diplomhauptprüfung wird unverzüglich nach Eingang des Urteils über die letzte Prüfungsleistung im Rahmen der Diplomvorprüfung bzw. der Diplomhauptprüfung ein Zeugnis von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung ausgestellt. Im Zeugnis werden aufgeführt:

- der Name des Studienganges,
- die Module mit den Modulnoten und dem jeweiligen Umfang in Leistungspunkten,

- der Name der bzw. des Modulverantwortlichen,
- das Thema, die Note und der Name der Prüferin bzw. des Prüfers der Studienarbeit sowie
- das Thema, die Note und der Name der Prüferin bzw. des Prüfers der Diplomarbeit.

Zudem enthält das Zeugnis das Gesamturteil gemäß § 12 Abs. 4.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum der letzten Prüfungsleistung und ist von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät III - Prozesswissenschaften - sowie der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses Gebäudetechnik zu unterzeichnen. Es trägt das Siegel der Technischen Universität Berlin.

(3) Wurden im Zeugnis anzugebende Prüfungsleistungen nicht in einem Studiengang der Fakultät III - Prozesswissenschaften - an der Technischen Universität Berlin erbracht, wird dies im Zeugnis vermerkt.

(4) Zusätzlich zum Zeugnis über die Diplomhauptprüfung wird mit gleichem Datum eine Diplomurkunde über die Verleihung des akademischen Grades Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung ausgestellt. Diese Urkunde wird von der Präsidentin bzw. dem Präsidenten der Technischen Universität Berlin und der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät III - Prozesswissenschaften - unterzeichnet sowie mit dem Siegel der Technischen Universität Berlin versehen.

(5) Ergänzend zum Zeugnis und zur Urkunde wird ein Diploma Supplement ausgestellt, das in englischer und deutscher Sprache Inhalte und Form der mit dem akademischen Grad erworbenen Qualifikation enthält.

(6) Mit der Aushändigung der Urkunde wird die Berechtigung zur Führung des akademischen Grades Diplom-Ingenieurin bzw. Diplom-Ingenieur erworben.

(7) Die Zeugnisse und die Urkunde enthalten die Angabe, dass die Prüfungsleistungen entsprechend den Bestimmungen dieser Prüfungsordnung erbracht worden sind.

(8) Bescheinigungen über den erfolgreichen Abschluss von Prüfungsleistungen werden von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung ausgestellt. Bescheinigungen über den erfolgreichen Abschluss von Studienleistungen werden von der Prüferin bzw. dem Prüfer ausgestellt.

(9) Hat die Studentin bzw. der Student die Diplomvorprüfung bzw. Diplomhauptprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr bzw. ihm auf Antrag von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung eine Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die zur Diplomvorprüfung bzw. Diplomhauptprüfung noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Diplomvorprüfung bzw. die Diplomhauptprüfung nicht bestanden ist.

(10) Ein Zeugnis über die Diplomhauptprüfung gemäß Absatz 1 wird nicht ausgestellt und ein akademischer Grad gemäß Absatz 4 wird nicht verliehen, wenn Studienleistungen und Prüfungen im Umfang von mehr als der Hälfte der Diplomhauptprüfungen anerkannt werden und die anerkannten Leistungen und Prüfungen bereits Teil eines Studiums waren, das mit einem akademischen Grad abgeschlossen wurde. Die Kandidatin bzw. der Kandidat erhält in diesem Falle eine Bescheinigung gemäß Absatz 7, aus der hervorgeht, dass sie bzw. er durch die zusätzlichen Leistungen in Verbindung mit dem vorangegangenen Studium die Vorschriften dieser Prüfungsordnung erfüllt. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht bei Doppeldiplom-Programmen.

§ 16 - Ungültigkeit der Diplomvorprüfung bzw. der Diplomhauptprüfung

(1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht oder erfolgte ein Ordnungsverstoß gemäß § 14 und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss im Benehmen mit dem Fakultätsrat nachträglich die betreffenden Noten entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für „nicht bestanden“ erklären. Auf die Satzung über das Gegenstellungsverfahren wird verwiesen.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zur Diplomvorprüfung bzw. Diplomhauptprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigen des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung behoben. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss im Benehmen mit dem Fakultätsrat über die Rücknahme der Zulassung.

(3) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ist ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 bzw. Absatz 2 ist innerhalb einer Frist von fünf Jahren zu regeln.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Bescheinigungen gemäß § 15.

(6) Die Bestimmungen über die Entziehung eines akademischen Grades bleiben unberührt.

(7) Gegen die Entscheidung des Prüfungsausschusses ist die Klage beim Verwaltungsgericht Berlin möglich.

§ 17 - Befugnis zur Datenverarbeitung und Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Für die Erhebung und Löschung von Daten gilt die Studentendaten-Verordnung.

(2) Innerhalb von drei Jahren nach Abschluss einer Modulprüfung wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in ihre bzw. seine Schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüferinnen und Prüfer und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Prüfungsausschuss bestimmt im Einvernehmen mit der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung Ort und Zeit der Einsichtnahme und unterrichtet die Prüferin bzw. den Prüfer. Im Übrigen gilt das Verwaltungsverfahrensgesetz von Berlin.

II. Diplomvorprüfung

§ 18 - Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren

(1) Den Antrag auf Zulassung zur Diplomvorprüfung richtet die Studentin bzw. der Student vor Erbringen der ersten Prüfungsleistung an die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung. Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen, sofern sie der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung nicht schon vorliegen:

1. eine Erklärung der Studentin bzw. des Studenten, dass ihr bzw. ihm diese Prüfungsordnung sowie die Studienordnung bekannt sind,

2. eine Erklärung der Studentin bzw. des Studenten, ob sie bzw. er bereits eine Diplomvorprüfung bzw. eine Diplomhauptprüfung im Studiengang Gebäudetechnik oder in einem verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob sie bzw. er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet,

3. gegebenenfalls Anrechnungsbestätigungen gemäß § 10.

Kann eine Studentin bzw. ein Student ohne ihr bzw. sein Verschulden die erforderlichen Unterlagen nicht in der vorgeschriebenen Weise beibringen, so kann der Prüfungsausschuss ihr bzw. ihm gestatten, die entsprechenden Nachweise auf andere Art vorzulegen.

(2) Über die Zulassung zur Diplomvorprüfung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn:

- Absatz 1 Nr. 1 nicht erfüllt ist,
- die Unterlagen unvollständig sind,
- die Studentin bzw. der Student die Diplomvorprüfung oder die Diplomhauptprüfung im Studiengang Gebäudetechnik oder einem verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes endgültig nicht bestanden hat oder
- die Studentin bzw. der Student sich im Studiengang Gebäudetechnik oder einem verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes in einem Prüfungsverfahren befindet oder
- der Prüfungsanspruch erloschen ist.

(3) Ist die Studentin bzw. der Student zur Diplomvorprüfung zugelassen, so erfolgt die Anmeldung zu den Prüfungen bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung, sofern es sich nicht um eine Schriftliche Prüfung handelt. Mit der Anmeldung zur Prüfung in einem Wahlmodul wird dieses Bestandteil der Diplomvorprüfung.

(4) Die Studentin bzw. der Student erhält von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung eine Anmeldebestätigung.

(5) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung kann nur erfolgen, wenn die für die betreffenden Module erforderlichen Nachweise über die Studienleistungen eingereicht werden.

§ 19 - Umfang und Art der Diplomvorprüfung

(1) Durch die Diplomvorprüfung soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die inhaltlichen Grundlagen ihres bzw. seines Studiums, ein methodisches Instrumentarium und eine systematische Orientierung erworben hat, die erforderlich sind, um das weitere Studium mit Erfolg fortsetzen zu können.

(2) Die Diplomvorprüfung besteht aus den in der Tabelle aufgeführten Modulprüfungen:

Nr.	Modulprüfung	Gewichtung in Leistungspunkten	Schriftliche Prüfung § 7	Prüfungsäquivalente Studienleistungen § 8
1.	Analysis I für Ingenieure	8	X	
2.	Lineare Algebra für Ingenieure	6	X	
3.	Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	5		X
4.	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (FÜS)	5	X	
5.	Chemie*)	6 oder 9	X	
6.	Analysis II für Ingenieure A	6	X	
7.	Thermodynamik I	7	X	
8.	Spezifische Grundlagenmodul I: Konstruktion und Werkstoffe	8		X
9.	Physik*)	6 oder 9	X	
10.	Elektrotechnik	4	X	
11.	Energie-, Impuls- und Stofftransport A	15	X	
12.	Einführung in die Informationstechnik	6	Entsprechend der Vorgaben der / des Modulverantwortlichen	
13.	Mechanik	8	X	
14.	Numerische Mathematik I für Ingenieure	6	Entsprechend der Vorgaben der / des Modulverantwortlichen	
15.	Wahlpflicht Recht (FÜS)	6	Entsprechend der Vorgaben der / des Modulverantwortlichen	
16.	Wahl Labor	6	Entsprechend der Vorgaben der / des Modulverantwortlichen	
17.	Freie Wahl	9	Entsprechend der Vorgaben der / des Modulverantwortlichen	

*) Wahlpflicht zwischen 6 LP Chemie (Modul "Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Organische Chemie") und 9 LP Physik (Modul "Vertiefung Physik") oder 9 LP Chemie (Modul "Vertiefung Allgemeine und anorganische Chemie" oder Modul "Vertiefung Organische Chemie") und 6 LP Physik

Im Modul Mechanik finden während des Semesters Prüfungen statt. Sie bestehen aus drei zweistündigen Klausuren, von denen zwei erfolgreich abgeschlossen werden müssen. Ist keine oder nur eine Klausur bestanden, ist die gesamte Prüfung zu wiederholen.

Im Modul Energie-, Impuls- und Stofftransport A finden zwei Prüfungen in Form von Klausuren in zwei Semestern statt, in jedem Semester eine Klausur.

Die Labore können aus dem Angebot der Technischen Universität Berlin gewählt werden. Sie können entweder getrennt zu zweimal drei Leistungspunkten abgeleistet oder zu sechs Leistungspunkten zusammengelegt werden. Prüfungsbedingungen müssen definiert sein.

Am Anfang des Semesters legt die Prüferin bzw. der Prüfer Art, Umfang und Zeitpunkt der Prüfungsäquivalenten Studienleistung fest.

Im Wahlpflichtmodul Recht, kann im Umfang von 6 LP aus einer Modulliste, die im Anhang in Anlage I der Prüfungsordnung dargestellt ist, gewählt werden.

(3) In der Freien Wahl sind mindestens 9 LP aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen.

(4) Die Zuordnung neuer Lehrveranstaltungen zu Modulen kann vom Fakultätsrat vorgenommen werden, wenn dadurch der Ge-

samtumfang und das Qualifikationsziel des Moduls nicht verändert wird.

Eine Übersicht über das Grundstudium geben Anlage I und II im Anhang der Studienordnung.

III. Diplomhauptprüfung

§ 20 - Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren

(1) Die Studentin bzw. der Student stellt mit der Anmeldung zur ersten Modulprüfung im Rahmen der Diplomhauptprüfung bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung einen Antrag auf Zulassung zur Diplomhauptprüfung (Zulassungsantrag). Dem Zulassungsantrag ist eine Erklärung der Studentin bzw. des Studenten beizufügen, dass ihr bzw. ihm diese Prüfungsordnung sowie die Studienordnung bekannt sind.

(2) Als Voraussetzung für die Zulassung zur Diplomhauptprüfung ist zusammen mit dem Zulassungsantrag das Zeugnis über den erfolgreichen Abschluss der Diplomvorprüfung im Studiengang Gebäudetechnik an einer wissenschaftlichen Hochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes oder die Bescheinigung über eine gemäß § 10 vom Prüfungsausschuss als dieser gleichwertig anerkannten Leistung einzureichen, soweit diese nicht bereits vorliegt.

(3) Ein Anspruch auf Zulassung zur Diplomhauptprüfung besteht nur dann, wenn der Prüfungsanspruch der Studentin bzw. des

Studenten nicht erloschen ist. Das Vorliegen dieser Voraussetzung ist gegenüber der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung schriftlich zu erklären.

(4) Der Prüfungsausschuss entscheidet aufgrund des Zulassungsantrages über die Zulassung zur Diplomhauptprüfung.

(5) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung kann erfolgen, wenn die für die betreffenden Module erforderlichen Leistungsnachweise eingereicht wurden:

- Grundmodul
 - Akustik: 2 Leistungsnachweise
 - Licht- und Elektrotechnik: 1 Leistungsnachweis
- Vertiefungsmodul
 - Akustik: 1 Leistungsnachweis
 - Angewandte Lichttechnik: 1 Leistungsnachweis
- Spezialisierungsmodul
 - Akustik: Entsprechend der Vorgaben des Modulverantwortlichen
 - Lichttechnik: 1 Leistungsnachweis
- Regelungstechnik – Grundlagen (MB/EVT): 1 Leistungsnachweis

(6) Für die Anmeldung zur letzten Prüfung im Rahmen der Diplomhauptprüfung ist eine Bescheinigung über die ordnungsgemäße Ableistung von mindestens vierundzwanzig Wochen berufspraktischer Tätigkeit nachzuweisen. Hierzu erlässt der Fakultätsrat Richtlinien.

§ 21 - Umfang und Art der Diplomhauptprüfung

(1) Durch die Diplomhauptprüfung soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er fachspezifische sowie überfachliche Qualifikationen erworben hat.

(2) Die Diplomhauptprüfung besteht aus den in der Tabelle aufgeführten Modulprüfungen:

Nr.	Modulprüfung	Gewichtung in Leistungspunkten	Mündliche Prüfung § 6	Schriftliche Prüfung § 7	Prüfungs-äquivalenten Studienleistungen § 8
1.	Licht- und Elektrotechnik Grundlagen	9	X		
2.	Akustik/ Noise and Vibration Control (Geräusche technisch bekämpfen) Grundlagen	9	X		
3.	Sanitär	4			X
4.	Brandschutz	5		X	
5.	Heiz- und Raumluftechnik Grundlagen	9			X
6.	Regelungstechnik- Grundlagen	9		X	
7.	Wahlpflicht Architektur und Bauingenieurwesen (FÜS)	9	Entsprechend der Vorgaben der/des Modulverantwortlichen		
8.	Angewandte Lichttechnik Vertiefung	12	X		
9.	Heiz- und Raumluftechnik Vertiefung	12			X
10.	Akustik Vertiefung	12	X		
11.	Spezialisierung Wahl aus:				
	- Heiz- und Raumluftechnik	12			X
	- Lichttechnik	12	X		
	- Akustik	12	X		
12.	Wahlpflicht Wirtschaft (FÜS)	6	Entsprechend der Vorgaben der/des Modulverantwortlichen		
13.	Freie Wahl	27	Entsprechend der Vorgaben der/des Modulverantwortlichen		

3) Außerdem sind abzulegen:

- a) eine Studienarbeit im Umfang von 15 LP
- b) eine Diplomarbeit im Umfang von 30 P (6 Monate)

(4) Die Zuordnung neuer Module zu den Wahlpflichtmodul-, Grundmodul-, Vertiefungsmodul- und Schwerpunktsmodullisten kann vom Fakultätsrat vorgenommen werden.

Die Grundmodule dienen zur Vermittlung der Grundlagen in den drei Hauptfächern der Gebäudetechnik (Akustik, Heiz- und Raumluftechnik und Lichttechnik).

In den Vertiefungsmodulen wird das Wissen in diesen Hauptfächern vertieft.

Im Schwerpunktmodul kann sich die Studentin bzw. der Student aus den drei Hauptfächern ein Hauptfach wählen und somit ihren bzw. seinen Schwerpunkt im Studium setzen.

Im Wahlpflichtmodul Architektur und Bauingenieurwesen kann im Umfang von 9 LP aus einer Modulliste, die im Anhang in Anlage II der Prüfungsordnung dargestellt ist, gewählt werden.

Im Wahlpflichtmodul Wirtschaft kann im Umfang von 6 LP aus einer Modulliste, die im Anhang in Anlage II der Prüfungsordnung dargestellt ist, gewählt werden.

(5) In der Freien Wahl sind mindestens 27 LP aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen.

(6) Neben den empfohlenen Studienplänen kann sich die Studentin bzw. der Student selbst einen Studienplan zusammenstellen, der der Genehmigung des Prüfungsausschusses bedarf. Die Modulzusammenstellung muss einen Bezug zur Gebäudetechnik erkennen lassen. Der Studienplan muss dem vorgeschriebenen Gesamtumfang an Leistungspunkten und Prüfungen dieser Prüfungsordnung entsprechen.

Eine Übersicht über das Hauptstudium geben Anlage I und III im Anhang der Studienordnung.

§ 22 - Studienarbeit

(1) Die Studienarbeit ist eine Prüfungsleistung und Teil der Diplomhauptprüfung und vor der Diplomarbeit zu erstellen. Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat das Recht, eine Betreuerin bzw. einen Betreuer zu wählen sowie ein Thema vorzuschlagen. Die Auswahl einer Betreuerin bzw. eines Betreuers hat vor Beginn der Studienarbeit zu erfolgen. Die Studienarbeit kann von jeder Prüfungsberechtigten bzw. jedem Prüfungsberechtigten sowie gemäß § 110 Abs. 4 BerlHG von akademischen Mitarbeiterinnen bzw. akademischen Mitarbeitern betreut werden.

(2) Das Thema der Studienarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang zu einem von der Kandidatin bzw. dem Kandidaten gewählten Modul stehen. Es muss eine konkrete, begrenzte Aufgabenstellung enthalten. Dabei muss gewährleistet sein, dass die Studienarbeit den in Absatz 3 festgelegten Umfang nicht überschreitet. Art und Umfang der erwarteten Arbeitsergebnisse werden im Rahmen der Aufgabenstellung skizziert.

(3) Die Bearbeitungszeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Studienarbeit beträgt drei Monate und entspricht einem Umfang von 15 LP. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag und nach Anhörung der Betreuerin bzw. des Betreuers die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern. In besonderen Härtefällen ist eine darüber hinausgehende angemessene Verlängerung zu gewähren.

(4) Die Studienarbeit ist mit einer Erklärung der Kandidatin bzw. des Kandidaten darüber zu versehen, dass sie bzw. er die Studienarbeit eigenhändig angefertigt hat. Zugleich ist anzugeben, welche Quellen benutzt wurden. Entlehnungen aus anderen Arbeiten sind kenntlich zu machen.

(5) Die Studienarbeit ist als schriftlicher Bericht in deutscher Sprache oder mit Zustimmung der Betreuerin bzw. des Betreuers in einer anderen Sprache zu verfassen. Sie muss jedoch eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten, wenn sie in einer anderen Sprache verfasst ist.

(6) Nach ihrer Fertigstellung ist die Studienarbeit bei der Betreuerin bzw. dem Betreuer fristgemäß einzureichen. Die Studienarbeit kann bei nicht ausreichenden Leistungen einmal wiederholt werden.

(7) Die Studienarbeit ist von zwei Gutachterinnen bzw. Gutachtern zu bewerten. Fällt die Bewertung der Gutachterinnen bzw. Gutachter unterschiedlich aus, wird das arithmetische Mittel gebildet.

(8) Eine Studienarbeit kann von mehreren Studierenden gemeinsam angefertigt werden (Gruppenstudienarbeit). Die Betreuerin bzw. der Betreuer legt dabei objektive Kriterien fest, aufgrund derer die Leistungen der einzelnen Kandidatinnen und Kandidaten getrennt beurteilt werden können. Bei Gruppenstudienarbeiten findet vor der Festsetzung der Note sowie des Urteils eine Rücksprache mit den Kandidatinnen und/oder den Kandidaten und der Betreuerin bzw. dem Betreuer statt.

§ 23 - Diplomarbeit

(1) Die Diplomarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihr soll die Kandidatin bzw. der Kandidat zeigen, dass sie bzw. er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang Gebäudetechnik selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Der Antrag auf Diplomarbeit wird von der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung entgegengenommen und nach Überprüfung der Voraussetzungen über den Prüfungsausschuss der gewählten Prüferin bzw. dem gewählten Prüfer des zugeordneten Moduls (Aufgabenstellerin bzw. Aufgabensteller) zugewiesen. Dabei hat die Kandidatin bzw. der Kandidat das Recht, Themengebiet und Betreuerin bzw. Betreuer vorzuschlagen.

(3) Die Betreuung soll durch Professorinnen bzw. Professoren erfolgen, die an der Ausbildung im Hauptstudium des Studienganges Gebäudetechnik beteiligt und prüfungsberechtigt sind. Dies gilt auch für Diplomarbeiten, die an einer anderen Fakultät oder einer Einrichtung außerhalb der Technischen Universität Berlin durchgeführt werden. Die Prüferin bzw. der Prüfer achtet bei der Vergabe der Diplomarbeit auf die Gleichwertigkeit der Themen und darauf, dass die Diplomarbeit innerhalb der Bearbeitungszeit durchgeführt werden kann.

(4) Für die Anmeldung zur Diplomarbeit ist der Nachweis über die erfolgreich abgeschlossene Studienarbeit im Hauptstudium bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung zu erbringen.

(5) Die Bearbeitungszeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe der Diplomarbeit beträgt sechs Monate und entspricht einem Umfang von 30 LP. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag und nach Anhörung der Betreuerin bzw. des Betreuers die Bearbeitungszeit um maximal einen Monat verlängern.

gern. In besonderen Härtefällen ist eine darüber hinausgehende angemessene Verlängerung zu gewähren.

(6) Das Thema der Diplomarbeit wird von der aufgabenstellenden Prüferin bzw. dem aufgabenstellenden Prüfer der zuständigen Stelle in der Zentralen Universitätsverwaltung zugeleitet und nach Festlegung der Termine für Beginn und Abgabe der Arbeit der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller ausgehändigt.

(7) Das Thema der Diplomarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit. Bei einer Wiederholung der Diplomarbeit kann das Thema nur dann zurückgegeben werden, wenn bei der Anfertigung der Diplomarbeit im ersten Prüfungsversuch von dieser Regel kein Gebrauch gemacht wurde.

(8) Die Aufgabenstellung der Diplomarbeit wird nach Art und Umfang der erwünschten Arbeitsergebnisse untergliedert. Die Betreuerin bzw. der Betreuer hat dafür Sorge zu tragen, dass die Diplomarbeit innerhalb der Bearbeitungsfrist gemäß Absatz 5 von der Kandidatin bzw. dem Kandidaten selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden abschließend bearbeitet werden kann. Die Betreuerin bzw. der Betreuer wird regelmäßig durch Rücksprachen und gegebenenfalls schriftliche Zwischenberichte der Kandidatin bzw. des Kandidaten über den Fortgang der Arbeit unterrichtet.

(9) Die Diplomarbeit ist mit einer Erklärung der Kandidatin bzw. des Kandidaten darüber zu versehen, dass sie bzw. er die Diplomarbeit eigenhändig angefertigt hat. Zugleich ist anzugeben, welche Quellen benutzt wurden. Entlehnungen aus anderen Arbeiten sind kenntlich zu machen.

(10) Die Diplomarbeit ist als schriftlicher Bericht in deutscher Sprache oder mit Zustimmung der Betreuerin bzw. des Betreuers in einer anderen Sprache zu verfassen. Sie muss jedoch eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten, wenn sie in einer anderen Sprache verfasst ist.

(11) Eine Diplomarbeit kann von mehreren Studierenden gemeinsam angefertigt werden (Gruppendiplomarbeit). Hierzu bedarf es der Genehmigung des Prüfungsausschusses, der dabei objektive Kriterien festlegt, aufgrund derer die Leistungen der einzelnen Kandidatinnen und Kandidaten getrennt beurteilt werden können. Gruppendiplomarbeiten müssen von zwei Prüfungsberechtigten betreut werden, unter denen mindestens eine Professorin bzw. ein Professor oder eine habilitierte akademische Mitarbeiterin bzw. ein habilitierter akademischer Mitarbeiter sein muss. Bei Gruppendiplomarbeiten findet vor der Festsetzung der Note sowie des Urteils eine Rücksprache mit den Kandidatinnen und Kandidaten, den Betreuerinnen und Betreuern sowie bis zu zwei weiteren Prüfungsberechtigten statt.

(12) Nach ihrer Fertigstellung ist die Diplomarbeit in zweifacher Ausfertigung bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung einzureichen, die den Abgabezeitpunkt aktenkundig macht und sie zur Begutachtung und Bewertung weiterleitet.

Nicht fristgemäß eingereichte Diplomarbeiten werden mit der Note 5,0 sowie mit dem Urteil „nicht bestanden“ bewertet. Werden für das nicht fristgemäße Einreichen triftige Gründe geltend gemacht, gilt § 14 Abs. 2 entsprechend.

(13) Die Diplomarbeit ist in der Regel von der Betreuerin bzw. dem Betreuer sowie einer weiteren prüfungsberechtigten Gutachterin bzw. einem weiteren prüfungsberechtigten Gutachter zu bewerten. Nach Abgabe der Diplomarbeit ist eine Note sowie ein Urteil gemäß der Tabelle in § 12 Abs. 1 mitzuteilen. Fällt die Bewertung der Gutachterinnen bzw. Gutachter unterschiedlich aus, wird das arithmetische Mittel gebildet.

IV. Schlussbestimmungen

§ 24 - Übergangsregelungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2004/2005 im Studiengang Gebäudetechnik immatrikulierten Studierenden.

(2) Studierende, die das Studium vor dem o.a. Semester aufgenommen haben und die Diplomvorprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können diese entweder nach dieser oder nach der bisher für sie geltenden Prüfungsordnung ablegen. Die Diplomhauptprüfung legen sie nach dieser Prüfungsordnung ab.

(3) Studierende, die das Studium vor dem im Satz 1 genannten Semester aufgenommen haben und die Diplomhauptprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können diese entweder nach dieser oder nach der für sie geltenden Prüfungsordnung ablegen. Nach dem Außerkrafttreten der alten Ordnung muss die Diplomhauptprüfung nach dieser Ordnung abgelegt werden.

(4) Das Votum für die jeweilige Prüfungsordnung muss bei der Anmeldung zur nächsten Modulprüfung nach In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung bei der zuständigen Stelle der zentralen Universitätsverwaltung abgegeben werden. Votiert die Studentin bzw. der Student für diese Prüfungsordnung, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen von der bisher geltenden Ordnung auf diese Prüfungsordnung.

§ 25 - In-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

(2) Die Prüfungsordnung für den Studiengang Gebäudetechnik vom 23. April 1986, zuletzt geändert am 30. April 2003 tritt zehn Semester nach dem in § 25 Abs. 1 genannten Zeitpunkt außer Kraft.

V. Anhang Anlage I

Titel des Moduls: <i>Analysis I für Ingenieure</i>				LP (nach ECTS): 8	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
Beherrschung der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften. Ein wesentliches Ziel ist die Homogenisierung der schulischen Vorkenntnisse.					
Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 50%					
2. Inhalte					
Mengen und Abbildungen, Vollständige Induktion, Zahldarstellungen, Reelle Zahlen, Komplexe Zahlen, Zahlenfolgen, Konvergenz, Unendliche Reihen, Potenzreihen, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen, Elementare rationale und transzendente Funktionen, Differentiation, Extremwerte, Mittelwertsatz und Konsequenzen, Höhere Ableitungen, Taylorpolynom und -reihe, Anwendungen der Differentiation; Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integration rationaler und komplexer Funktionen, Uneigentliche Integrale, Fourierreihen.					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Analysis I für Ingenieure	VL	4	4	P	jedes
Analysis I für Ingenieure	UE	2	4	P	jedes
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Wünschenswert: Intensive Beschäftigung mit der Mathematik bis zum Abitur; Teilnahme am dreiwöchigen Einführungskurs (vor dem Wintersemester)					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Titel des Moduls: Lineare Algebra für Ingenieure	LP (nach ECTS): 6
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Beherrschung linearer Strukturen als Grundlage für die ingenieurwissenschaftliche Modellbildung. Eingeschlossen sind darin die Vektor- und Matrizenrechnung ebenso wie die Grundlagen der Theorie linearer Differentialgleichungen. Es finden erste Kontakte mit der Verwendung mathematischer Software statt.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**:
Fachkompetenz **50%** Methodenkompetenz **50%**

2. Inhalte

Gaußalgorithmus, Matrizen und lineare Gleichungssysteme, lineare Differentialgleichungen, Vektoren und lineare Abbildungen, Dimension und lineare Unabhängigkeit, Matrixalgebra, Vektorgeometrie, Determinanten, Eigenwerte; Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Lineare Algebra für Ingenieure	VL	2	3	P	jedes
Lineare Algebra für Ingenieure	UE	2	3	P	jedes

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: Intensive Beschäftigung mit der Mathematik bis zum Abitur; Teilnahme am dreiwöchigen Einführungskurs (vor dem Wintersemester)

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Eine Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	LP (nach ECTS): 5
Modulbeschreibung	
1. Qualifikationsziele	
<ul style="list-style-type: none"> – Fachkompetenz: Einblick in eines der ingenieurtechnischen Fächer der Fakultät III, – Methodenkompetenz: Erlernen von verschiedenen Arbeitstechniken zum wissenschaftlichen Arbeiten, – Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeiten, Kooperationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit, – Projektmanagement: Definieren von Projekt- und Arbeitsziel, Definieren von Arbeitspaketen, Bestimmen von Verantwortlichen, Umgang mit Datensätzen erlernen, Team- und Projektbezogenes Arbeiten (praxisrelevant, fachübergreifend, problemorientiert, teamorientiert, selbstorganisiert). <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 10% Methodenkompetenz 40% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz 40%</p>	

2. Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Fakultät III – Einführung in den jeweiligen Studiengang – Einführung in Arbeitstechniken des wissenschaftlichen Arbeitens – Einführung in das Projektmanagement – Durchführen eines Projektes – Erstellen eines Präsentationsposters (Überblick über die Fakultät) – Präsentation von Ergebnissen

3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	PJ	4	5	P	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme
keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalente Studienleistungen:

6. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	LP (nach ECTS): 5
--	------------------------------------

Modulbeschreibung

Neben einer kontrakttheoretischen Einführung in das Wesen von Unternehmen werden ausgewählte zentrale Begriffe und Konzepte aus der Betriebswirtschaftslehre, der Mikro- und der Makroökonomik vermittelt. Dabei stehen der handelnde Unternehmer bzw. dessen Produktions-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Zentrum. Es werden die Entscheidungskriterien und die wichtigsten Restriktionen erarbeitet. Fallbeispiele verdeutlichen die Relevanz des erarbeiteten Stoffes für AbsolventInnen der Ingenieurstudiengänge.

Das Modul kann im Rahmen des fachübergreifenden Studiums (FÜS) gewählt werden.

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden erhalten ein Grundverständnis zu wirtschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen, lernen die Funktionsweise von wichtigen wirtschaftlichen Institutionen kennen und sollen in der Lage sein, selbständig einfache Investitions- und Finanzierungsrechnungen durchzuführen.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**

Fachkompetenz **30%** Methodenkompetenz **40%** Systemkompetenz **20%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

1. Unternehmen
2. Betriebliches Rechnungswesen
3. Kostenrechnung
4. Investitionsrechnung
5. Steuern, Abschreibung
6. Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt
7. Bewertung von Unternehmen

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	VL	2	2	P	WiSe
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	UE	2	3	P	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: Interesse an der Beurteilung ingenieurwissenschaftlicher Fragen aus der Sicht wirtschaftlicher Entscheidungsträger.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Der Leistungsnachweis wird über eine zweistündige Klausur erbracht.

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: <i>Allgemeine und Anorganische Chemie</i>					LP (nach ECTS): 6	
Modulbeschreibung						
1. Qualifikationsziele						
Grundkenntnisse der Anorganischen Chemie: Atom und Molekül, wichtige Reaktionstypen, stoffchemische Grundlagen, präparatives Arbeiten im Labor.						
Die Veranstaltung vermittelt: Fachkompetenz 80% Methodenkompetenz 10% , Sozialkompetenz 10 %						
2. Inhalte						
Periodisches System der Elemente, Atombau, ionische Bindung, kovalente Bindung, Metallbindung, Stöchiometrie, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Kinetik, Säuren und Basen, Pufferlösungen, Redoxreaktionen, Elektrochemie, Spannungsreihe, wichtige Gebrauchsmetalle, Komplexverbindungen, Wasserstoff, Wasser, Halogene, Halogen-Sauerstoff-Verbindungen, Chalkogene, Stickstoff und seine Verbindungen, Phosphor und seine Verbindungen, Kohlenstoffmodifikationen, Kohlenstoffoxide, Silicium und seine Verbindungen, Metalle: Kugelpackungen, Herstellung, Legierungen, Edelmetalle, Raffination. Praktische Versuche zur Gravimetrie, Acidimetrie, Komplexometrie, Ionentausch, Qualitativen Analyse, Synthese eines Präparates.						
3. Modulbestandteile						
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)	
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	VL	2	2	P	WiSe	
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	SE	1	1	P	WiSe	
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	PR	2	3	P	WiSe	
4. Voraussetzungen für die Teilnahme						
keine						
5. Prüfung und Benotung des Moduls						
Schriftliche Prüfung						
6. Dauer des Moduls						
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.						

Titel des Moduls: Vertiefung Allgemeine und Anorganische Chemie	LP (nach ECTS): 9
Modulbeschreibung	
1. Qualifikationsziele	
<p>Grundkenntnisse der Anorganischen Chemie: Atom und Molekül, wichtige Reaktionstypen, stoffchemische Grundlagen, präparatives Arbeiten im Labor. Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität organischer Stoffe. Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, Stoffgruppen und technischer Herstellungsverfahren organischer Stoffe.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt: Fachkompetenz 80% Methodenkompetenz: 10%, Sozialkompetenz 10%</p>	

2. Inhalte
<p>Periodisches System der Elemente, Atombau, ionische Bindung, kovalente Bindung, Metallbindung, Stöchiometrie, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Kinetik, Säuren und Basen, Pufferlösungen, Redoxreaktionen, Elektrochemie, Spannungsreihe, wichtige Gebrauchsmetalle, Komplexverbindungen, Wasserstoff, Wasser, Halogene, Halogen-Sauerstoff-Verbindungen, Chalkogene, Stickstoff und seine Verbindungen, Phosphor und seine Verbindungen, Kohlenstoffmodifikationen, Kohlenstoffoxide, Silicium und seine Verbindungen, Metalle: Kugelpackungen, Herstellung, Legierungen, Edelmetalle, Raffination. Praktische Versuche zur Gravimetrie, Acidimetrie, Komplexometrie, Ionentausch, Qualitativen Analyse, Synthese eines Präparates. Modellvorstellungen in der organischen Chemie. Struktur organischer Verbindungen, Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität. Verlauf organischer Reaktionen, Typen organischer Reaktionen. Verbindungsklassen, ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung.</p>

3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	VL	2	2	P	WiSe
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	SE	1	1	P	WiSe
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	PR	2	3	P	WiSe
Organische Chemie I	VL	2	2	P	SoSe
Organische Chemie I	SE	1	1	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme
VL, SE: keine; Pflicht für PR: Teilnahme an Sicherheitsbelehrung im Semester

5. Prüfung und Benotung des Moduls
Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls
Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Analysis II für Ingenieure A					LP (nach ECTS): 6
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
Beherrschung der Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modelle der Ingenieurwissenschaften.					
Die Veranstaltung vermittelt überwiegend : Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 50%					
2. Inhalte					
Mengen und Konvergenz im n-dimensionalen Raum, Funktionen mehrerer Variabler, Stetigkeit, lineare Abbildungen, Differentiation, partielle Ableitungen, Koordinatensysteme, Fehlerschranken und Approximation, höhere Ableitungen, Extremwerte, klassische Differentialoperatoren, Kurvenintegrale; mehrdimensionale Integration, Koordinatentransformation, Integration auf Flächen, Integralsätze von Gauss und Stokes.					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Analysis II für Ingenieure	VL	4	3	P	jedes
Analysis II für Ingenieure	UE	2	3	P	jedes
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Besuch der Module: Analysis I für Ingenieure, Lineare Algebra für Ingenieure					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Titel des Moduls: <i>Thermodynamik I a</i>				LP (nach ECTS): 7	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
<p>Ziel des Moduls Thermodynamik I ist es die Grundzüge der Thermodynamik zu vermitteln. Die vermittelten thermodynamischen Kenntnisse bilden die theoretische Grundlage diverser ingenieurwissenschaftlicher Arbeitsgebiete. Das erlernte abstrakte Denken in Modellen ist allgemein anwendbar. Die vermittelten Methoden zur Beurteilung der Energieeffizienz von Prozessen dienen unter anderem der Grundausbildung von Ingenieur/innen/en.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 35% Methodenkompetenz 35% Systemkompetenz 20% Sozialkompetenz 10%</p>					
2. Inhalte					
Arbeitsweise der Thermodynamik, Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, 1. Hauptsatz, reversible und irreversible Prozesse, 2. Hauptsatz und Entropie, Zustandsdiagramme, Zustandsänderungen und technisch wichtige Energieumwandlungsprozesse, Feuchte Luft.					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Grundzüge der Thermodynamik I	VL	3	3	P	SoSe / WiSe
Grundzüge der Thermodynamik I	UE	2	2	P	SoSe / WiSe
Grundzüge der Thermodynamik I	Tutorium	2	2	P	SoSe / WiSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Pflicht: Besuch der Module Analysis I und Lineare Algebra; Wünschenswert: Grundkenntnisse Physik					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul mit der VL "Thermodynamik Ia" kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Titel des Moduls: Konstruktion und Werkstoffe	LP (nach ECTS): 8
--	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Alle Ingenieurdisziplinen mit prozesstechnischer Ausrichtung brauchen im Umgang mit Anlagen, Apparaten und Maschinen ein Mindestmaß an werkstoffwissenschaftlichen und konstruktiven Grundkenntnissen. Ziel ist primär das Grundverständnis und die Gesprächsfähigkeit mit Fachleuten.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **60%** Methodenkompetenz **30%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

- Der grundlegende Aufbau verschiedener Werkstoffsysteme vom Atom bis zum Bauteil,
- Konstitution, Phasen und Stabilität, Grundbegriffe im Umgang mit Materialien
- Die Werkstoffsysteme –Metallischer Werkstoffe, spez. Stähle, Polymerwerkstoffe, Gläser, Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schichten
- Die wesentlichen physikalisch chemischen Eigenschaften mit dem Schwerpunkt auf mechanischen Kennwerten der Prüftechnik und Normung.
- Grundprinzipien der Werkstoffauswahl an praxisrelevanten Beispielen

- Grundlagen des Technischen Zeichnens und der Toleranz- und Passungskunde,
- Grundlagen zur beanspruchungsrelevanten Bauteildimensionierung,
- Analyse des Aufbaus und der Funktion der wesentlichen Elemente des Maschinen- und Apparatebaus, insbesondere Verbindungs-, Trag- und Übertragungselemente: Wellen, Lager, Welle- Nabe- Verbindungen, Schraubverbindungen, Kupplungen, Getriebe, Grundlagen zu den mechanischen Fertigungsverfahren
- Konstruktive Gestaltungsgrundsätze für Bauteile und Baugruppen von Maschinen und Apparaten.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Konstruktive Grundlagen	VL	2	2	P	SoSe
Werkstoffe Einführung	VL	2	2	P	SoSe
Übung K&W	UE	2	4	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: mathematische und physikalische Grundkenntnisse

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsrelevante Studienleistungen

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Physik	LP (nach ECTS): 6
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Erkennen physikalischer Zusammenhänge; Umsetzung der Erkenntnis in physikalische Gleichungen; Abschätzung von Größenordnungen. Vermittlung von Grundlagen der klassischen und modernen Physik sowie wichtiger Experiment- und Messmethoden.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**:

Fachkompetenz **50%** Methodenkompetenz **30%** Systemkompetenz **15%** Sozialkompetenz **5%**

2. Inhalte

Einführung in die Physik mit Experimenten:

Allgemeine übergreifende Konzepte: Physikalische Größen, Erhaltungssätze, Energie, Schwingungen (Resonanz), Wellen

Mechanik: Lineare und Drehgrößen, Newtonsche Axiome, Kräfte, Statik, Schwerpunkt, Pendel, Auftrieb, Bernoulli,

Elektrik: El.-magn. Felder, Potenzial, Spannung, Lorentzkraft, Wellenausbreitung (Mikrowellen)

Optik: Strahlenoptik (Strahlengang einfacher Linsen), Wellenoptik (Beugung, Interferenz), Mikroskop, Fernrohr

Atom-, Molekül-, Kernphysik: Energieniveaus, Absorption und Emission von Licht, Quanten, Materiewellen, Quantenzahlen, chem. Bindung, Zerfallsreihen, Kernfission, -fusion

Festkörperphysik: Elastizität, Bändermodell (Metall, Halbleiter, Isolator), Phononen

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) / Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Physik	VL	2	2	P	SoSe
Physik	TUT	2	4	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: Mathematische Grundlagen (Grundzüge der Integral- und Differentialrechnung, Vektoren, komplexe Zahlen, einfache Differentialgleichungen)

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Vertiefung Physik				LP (nach ECTS): 9	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
Erkennen physikalischer Zusammenhänge; Umsetzung der Erkenntnis in physikalische Gleichungen; Abschätzung von Größenordnungen. Vermittlung von Grundlagen der klassischen und modernen Physik sowie wichtiger Experiment- und Messmethoden.					
Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 30% Systemkompetenz 15% Sozialkompetenz 5%					
2. Inhalte					
Einführung in die Physik mit Experimenten:					
Allgemeine übergreifende Konzepte: Physikalische Größen, Erhaltungssätze, Energie, Schwingungen (Resonanz), Wellen					
Mechanik: Lineare und Drehgrößen, Newtonsche Axiome, Kräfte, Statik, Schwerpunkt, Pendel, Auftrieb, Bernoulli,					
Elektrik: El.-magn. Felder, Potenzial, Spannung, Lorenzkraft, Wellenausbreitung (Mikrowellen)					
Optik: Strahlenoptik (Strahlengang einfacher Linsen), Wellenoptik (Beugung, Interferenz), Mikroskop, Fernrohr					
Atom-, Molekül-, Kernphysik: Energieniveaus, Absorption und Emission von Licht, Quanten, Materiewellen, Quantenzahlen, chem. Bindung, Zerfallsreihen, Kernfission, -fusion					
Festkörperphysik: Elastizität, Bändermodell (Metall, Halbleiter, Isolator), Phononen					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Physik	VL	2	2	P	SoSe
Physik	TUT	2	3	P	SoSe
Physik	IV	2	4	P	SoSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Wünschenswert: Mathematische Grundlagen (Grundzüge der Integral- und Differentialrechnung, Vektoren, komplexe Zahlen, einfache Differentialgleichungen)					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semestern abgeschlossen werden.					

Titel des Moduls: Organische Chemie	LP (nach ECTS): 6
--	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität. Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, Stoffgruppen und technischer Herstellungsverfahren.

Grundlagen des Arbeitens in chemischen Laboratorien, Umgang mit flüchtigen Lösungsmitteln, Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit im Chemielabor.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**:

Fachkompetenz: **45%** Methodenkompetenz: **30%** Systemkompetenz: **10%** Sozialkompetenz: **15%**

2. Inhalte

Modellvorstellungen in der organischen Chemie. Struktur organischer Verbindungen, Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität. Verlauf organischer Reaktionen, Typen organischer Reaktionen. Verbindungsklassen, ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung.

Praktikum Organische Chemie: Aufbau von Apparaturen. Grundoperationen zur Trennung organischer Stoffe durch Filtration, Kristallisation, Destillation, Säure-, Base-, Neutralstofftrennung, Dünnschichtchromatographie an Synthesebeispielen. Synthesen: Darstellung und Umwandlung funktioneller Gruppen mit Hilfe von Verseifungs-, Hydrolyse-, Alkylierungs-, Oxidations- und Reduktionsreaktion.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Organische Chemie I	VL	2	2	P	SoSe
Organische Chemie I	SE	1	1	P	SoSe
Organisch-Chemisches Praktikum	PR	2	3	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

VL, SE: keine

Pflicht für PR: Teilnahme an Sicherheitsbelehrung im Semester

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Vertiefung Organische Chemie	LP (nach ECTS): 9
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität organischer Stoffe. Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, technischer Stoffe, Makromoleküle, Biomoleküle und technischer Herstellungsverfahren.
Grundlagen des Arbeitens in chemischen Laboratorien, Umgang mit flüchtigen Lösungsmitteln, Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit im Chemielabor.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**:

Fachkompetenz **45%** Methodenkompetenz **30%** Systemkompetenz **15%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

Modellvorstellungen in der organischen Chemie. Struktur organischer Verbindungen, Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität. Verlauf organischer Reaktionen, Typen organischer Reaktionen. Verbindungsklassen, ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung.

Makromoleküle; Biologisch wichtige Stoffe ihre Eigenschaften, Funktionen und wichtige technische Herstellungsverfahren: Spezielle Aromaten, Heterocyklen, Kohlehydrate, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Nucleotide, Vitamine, Antibiotica, Pflanzeninhaltsstoffe.

Praktikum Organische Chemie: Aufbau von Apparaturen. Grundoperationen zur Trennung organischer Stoffe durch Filtration, Kristallisation, Destillation, Säure-, Base-, Neutralstofftrennung, Dünnschichtchromatographie an Synthesebeispielen. Synthesen: Darstellung und Umwandlung funktioneller Gruppen mit Hilfe von Verseifungs-, Hydrolyse-, Alkylierungs-, Oxidations- und Reduktionsreaktion.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Organische Chemie I	VL	2	2	P	SoSe
Seminar Organische Chemie I	SE	1	1	P	SoSe
Organische Chemie II	VL	2	2	P	WiSe
Seminar Organische Chemie II	SE	1	1	P	WiSe
Organisch-Chemisches Praktikum	PR	2	3	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

VL, SE: keine;

Pflicht für PR: Teilnahme an Sicherheitsbelehrung im Semester

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Grundlagen der Elektrotechnik	LP (nach ECTS): 6
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Da die elektrische Energie und deren Wandlungsformen in den verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus, der Energie-, Verfahrens-, Umwelt- und Biotechnik sowie Gebäudetechnik eine bedeutende Rolle spielt, wird in den beiden Vorlesungsteilen Fach- und Methodenkompetenz vermittelt. Für die Herstellung, Entwicklung, Fertigung, Vertrieb und den Betrieb von Maschinen, Apparaten und Systemen werden Grundkenntnisse aus der Elektrotechnik benötigt, um die komplexen Aufgabenstellungen meistern zu können.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**

Fachkompetenz **40%** Methodenkompetenz **40 %** Systemkompetenz **10%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

Die Vorlesungen Teil I und Teil II befassen sich mit:

Begriffe und Grundgrößen der Elektrotechnik, Grundgesetze für Gleich- und Wechselstromkreise, elektrischen und magnetischen Felder, Induktionsgesetz, Drehstromtechnik, Transformator, Schwingkreise, Halbleiterbauelemente: Diode, Transistor, Solarzelle, Thyristor; Operationsverstärker, logische Schaltungen, Elektrische Maschinen, Regelungstechnische Grundlagen.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Grundlagen der Elektrotechnik I	VL	2	2	P	WiSe
Grundlagen der Elektrotechnik II	VL	2	2	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: gutes physikalisches Grundwissen

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Energie-, Impuls- und Stofftransport A				LP (nach ECTS): 15	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
<p>Im Modul „Energie-, Impuls- und Stofftransport“ werden die Grundlagen der Transportprozesse vermittelt. Da die Energie- und Stofftransportprozesse zumeist in strömenden Systemen ablaufen (Impulstransport), sind in den Ausbildungsplan auch die Grundlagen der Strömungslehre integriert. Dieses Modul stellt ein Grundlagenmodul für alle Lehrveranstaltungen des Hauptdiploms dar. In den Veranstaltungen werden fachspezifische Probleme diskutiert und analysiert.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 50%</p>					
2. Inhalte					
<p><u>Energie-, Impuls- und Stofftransport I und II (EIS I und II):</u> Differentialgleichungen der Transportvorgänge. Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Berechnung von Wärmeübertragern, Diffusion, Stoffübergangstheorien, Stoffdurchgang, Wärmeleitung und Diffusion unter interstationären Bedingungen. Einphasige Strömungen: Bilanzgleichungen für Masse, Impuls und Energie. Vereinfachung der Bilanzgleichungen: Grenzschichtgleichungen, Eulergleichung, Bernoulli-Gleichung. Einfluss der Turbulenz. Anwendungen auf praktische Probleme: überströmte Körper, durchströmte Kanäle. Freie Strömung. Wärmestrahlung.</p>					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Energie-, Impuls- u. Stofftransport I	VL	5	5	P	WiSe
Energie-, Impuls- u. Stofftransport I	UE	2	3	P	WiSe
Energie-, Impuls- u. Stofftransport II	VL	4	4	P	SoSe
Energie-, Impuls- u. Stofftransport II	UE	2	3	P	SoSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Besuch der Pflichtmodule des 1. und 2. Semesters					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.					

Modulliste: Einführung in die Informationstechnik	LP (nach ECTS): 6
--	------------------------------------

1. Qualifikationsziele

Grundverständnis des Rechners,
Erlernen einer der Programmiersprachen z. B. FORTRAN95 oder C,
Strukturiertes Programmieren,
Grundkenntnisse in z.B. UNIX, MATLAB, LATEX, Messdatenverarbeitung.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**

Fachkompetenz **40 %** Methodenkompetenz **40%** Systemkompetenz **10%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

- Rechneraufbau, interne Zahlendarstellung, Betriebssystem (z.B. Unix)
- Internet (z.B. email, WWW)
- Erlernen einer Programmiersprache (z.B. C, Fortran 95, Java)
 - Compiler, Linker, Präprozessor
 - Strukturierter Programmentwurf
 - Sprachkonzepte
 - Fehlerbehandlung
- Ergebnisvisualisierung
- Textverarbeitung (z.B. Latex)

3. Modulliste

Modul-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau: Grundlagen (a)	IV	4	6	WP	jedes
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (b)	VL+IV	4	6	WP	jedes
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (c)	VL/ UE	4	6	WP	jedes
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (d)	VL UE	2 2	6	WP	jedes

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls

je nach Vorgaben der / des Modulverantwortlichen

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Mechanik	LP (nach ECTS): 8
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, elementare Aufgaben der Statik und Dynamik zu lösen und für einfache mechanische Systeme den Festigkeitsnachweis zu führen. Das vermittelte Basiswissen in Mechanik ermöglicht den Studierenden dessen Anwendung im eigenen Studienfach und im späteren Berufsleben eine Kommunikationsfähigkeit zwischen den Bereichen Forschung und Entwicklung und Produktvertrieb.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **80%** Methodenkompetenz **20%**

2. Inhalte

- Einige mathematische Hilfsmittel: Determinanten, Systeme linearer Gleichungen, Vektorrechnung
- Grundlagen der Kinematik
- Statik starrer Körper: Die Begriffe Kraft und Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, Reaktions- und Schnittlasten
- Grundlagen der Elastostatik: Verzerrungen, Spannungen, das Hookesche Gesetz
- Festigkeitslehre: Biegung und Torsion von Stäben, Biegelinie, statisch unbestimmte Systeme
- Kinetik: die Begriffe Energie, Impuls, Drehimpuls, Erhaltungssätze, die Bewegung des starren Körpers (Winkelgeschwindigkeit, Massenträgheitsmomente)
- Schwingungen (freie und erzwungene Schwingungen, Dämpfung, Resonanz)

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Mechanik	VL	4	4	P	(WiSe/SoSe)
Mechanik	UE	2	4	P	(WiSe/SoSe)

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: Kenntnisse in Trigonometrie, Differential- und Integralrechnung

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Modulliste: Numerische Mathematik I für Ingenieure					LP (nach ECTS): 6
1. Qualifikationsziele					
Beherrschung der grundlegenden Techniken der numerischen Mathematik, der Anwendung, Analyse, und kritische Bewertung von numerischen Methoden. Im Projekt auch physikalische und mathematische Modellbildung anhand einer selbstgewählten Projektaufgabe.					
2. Inhalte					
Numerische Integration, Numerische Lösung von Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen, Numerische Lösungen von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Fehleranalyse. Im Projekt auch Modellbildung mit Bilanzgleichungen und Energieprinzipien, Visualisierung der Ergebnisse.					
3. Modulliste					
Modul-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Numerische Mathematik I für Ingenieure (PJ)	VL/ PJ	4	6	WP	WiSe/SoSe
Numerische Mathematik I für Ingenieure (UE)	VL/ UE	4	6	WP	WiSe/SoSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
Analysis 1 und 2 für Ingenieure, Lineare Algebra für Ingenieure, Grundkenntnisse in einer Programmiersprache. Grundkenntnisse auf dem Gebiet des gewählten Projekts					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Je nach Vorgaben der / des Modulverantwortlichen					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Modulliste: Recht (FÜS)	LP (nach ECTS): 6
------------------------------------	------------------------------

1. Qualifikationsziele

Ziel des Moduls „FÜS Recht“ ist es, den zukünftigen Gebäudetechnik- IngenieurInnen eine zusätzliche Ausbildung in rechtlichen Belangen zu ermöglichen. Dazu wird eine Wahlpflicht-Liste erstellt, aus der 6 LP erbracht werden müssen.

Fachkompetenz **50 %** Methodenkompetenz **40%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

Rechtliche Grundlagen im Bereich des Baugewerbes und der betriebliche Arbeit, wie z.B. Baurecht, Planungs- und Umweltrecht, VOB etc.

3. Bestandteile

Wahlpflichtliste	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Deutsches und internationales Bauvertragsrecht	VL	2	3	WP	WiSe
Baurecht I	VL	2	3	WP	WiSe
Baurecht II	VL	2	3	WP	WiSe
Arbeitsrecht	VL	2	6	WP	WiSe/SoSe
Übung im Arbeitsrecht	UE	2		WP	WiSe/SoSe
Umweltrecht I	VL	3	3	WP	SoSe
Umweltrecht II	VL	3	3	WP	WiSe
Deutsches und internationales Bauvertragsrecht	VL	2	3	WP	WiSe
Einführung in das Bau-, Planungs- und Umweltrecht	VL	2	3	WP	WiSe
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - VOB	VL	2	3	WP	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Entsprechend den Vorgaben der/ des Verantwortlichen der Lehrveranstaltung. Die Noten der Lehrveranstaltungen (Teilleistungen, falls mehrere LV gewählt werden) werden zusammen geführt.

V. Anhang Anlage II

Titel des Moduls : Licht- und Elektrotechnik- Grundlagen	LP (nach ECTS): 9
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die HörerInnen lernen, durch den Einsatz moderner Multi-Media-Technik unterstützt, neue Methoden zur Auslegung, zum Betrieb und zur wirtschaftlichen Bewertung von Lichanlagen. Studierende dieses Moduls sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, industrielle Aufgabenstellungen in der Lichttechnik zu bearbeiten.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **100%**

2. Inhalte

Im Modul werden die breiten Inhalte der Lichttechnik von den lichttechnischen Größen über die Lichterzeugung, die Lichtmesstechnik, die Farbmeterik bis zur Solartechnik behandelt. Die Teilnehmer sollen dabei Grundlagen der Photonik, aber auch technische Möglichkeiten der Lichterzeugung kennenlernen.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Grundlagen der Lichttechnik	VL	2	3	P	WiSe
Grundlagen der Lichttechnik	UE	2	3	P	WiSe
Elektrische Installationstechnik	VL	2	3	WP	WiSe
Grundlagen der Solarstrahlung	VL	2	3	WP	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Es werden Kenntnisse aus den Lehrveranstaltungen zu mathematisch-physikalischen Grundlagen sowie Wissen der Grundlagen der Elektrotechnik vorausgesetzt. Interesse an physikalischen Wirkprinzipien und experimentellen Arbeiten wird erwartet.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Akustik Grundlagen: Noise and Vibration Control/ Geräusche technisch bekämpfen	LP (nach ECTS): 9
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Dieses Modul hat aufbauend auf Grundlagen des Schallschutzes das Lernziel, die Befähigung zur Umsetzung der grundlegenden technischen Aspekte der Geräuschbekämpfung in einer lärmbelasteten Umwelt zu erlangen. Die zu erwerbenden Kenntnisse liegen in der Analyse der Eigenschaften des Schalls mit seinen Ausbreitungsbedingungen im Freien und in Räumen, sowie das Vermögen zu erkennen, welche Probleme vorliegen, gegebenenfalls auch nach relevanten Informationen für die Analyse eines Geräuschproblems zu suchen und welche prinzipielle Vorgehensweise notwendig ist, technische Maßnahmen an den verschiedenen möglichen Lärmquellen wie z. B. Straßenverkehr, Anlagen, Maschinen oder auch an Gebäuden, einzuleiten und umzusetzen.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend**
Fachkompetenz **60%** Methodenkompetenz **35%** Sozialkompetenz **5%**

2. Inhalte

IV Schallschutz: Grundbegriffe des Schalls und der Wellenausbreitung, Zeitverlauf und Spektrum, Messgrößen der Akustik, Ausbreitung und Abstrahlung von Schall, Grundzüge von Raum- und Bauakustik.

VL (in englischer Sprache): Grundlagen, Schallausbreitung im Freien und in Räumen, Reflexion und Absorption, praktische Aspekte der Bauakustik, Grundlagen des Körperschalls, Strömungsinduzierte Schallquellmechanismen, Methoden der Körperschalldämmung, messtechnische Erfassung relevanter Größen, Verbesserungsmaßnahmen.

PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernenen.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Einführung in den Schallschutz	IV	2	3	P	WiSe
Noise & Vibration Control	VL	2	4	P	WiSe
Laboratorium II (Noise Control)	PR	2	2	P	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Sanitärtechnik					LP (nach ECTS): 4	
Modulbeschreibung						
1. Qualifikationsziele						
<p>Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse von Rohrnetzen, Komponenten und Anlagen der Sanitärtechnik. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Systeme der Be- und Entwässerung von Gebäuden und Grundstücken zu planen, zu bemessen, zu diskutieren und zu analysieren. Dabei werden die Wechselbeziehungen mit den anderen gebäudetechnischen Fachgebieten sowie ökologische, rechtliche und wirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt.</p> <p>Das Modul vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 40 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 20%, Sozialkompetenz 10 %</p>						
2. Inhalte						
<p>Planung, Bemessung, Darstellung und Ausführungsanforderungen von Sanitäranlagen: Bewässerung: Trinkwasser-Installationen einschließlich Warmwasserversorgung (Einzel- und Gruppenversorgung, Zirkulationsleitungen, Speicherdimensionierung), Druckminderung, Druckerhöhungsanlagen, Wasserbehandlung, Schutz des Trinkwassers. Entwässerung: Schwerkraftentwässerungsanlagen für Schmutz- und Niederschlagswasser, Dachentwässerung mit Druckströmung, Lüftungsleitungen, Abwasserhebeanlagen, Schutz des Abwassers (Rückhalten schädlicher Stoffe), Druckentwässerung, Anschluss an die öffentliche Kanalisation, Abwassersammelgruben, Kleinklär- und Sickeranlagen.</p>						
3. Modulbestandteile						
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)	
Anlagen- und Rohrnetzplanung	VL	2	2	P	WiSe	
Anlagen- und Rohrnetzplanung	UE	2	2	P	WiSe	
4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen						
<p>Es finden Vorlesungen zur Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie analytische Übungen zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse statt. Im Rahmen der Übungen werden von den Studierenden eigene Berechnungen zu gegebenen Problemstellungen durchgeführt. Die Lösungen werden sowohl von den Lehrenden als auch von Studierenden vorgestellt. Ein praktisches Projekt wird von den Studierenden in kleinen Gruppen bearbeitet. Die Ergebnisse werden durch Kurzvorträge präsentiert.</p>						
4. Voraussetzungen für die Teilnahme						
<p>Grundkenntnisse der Mathematik, Physik, Wärmeübertragung und Strömungslehre (insbes. Rohrhydraulik)</p>						
5. Prüfung und Benotung des Moduls						
<p>Prüfungsäquivalente Studienleistungen</p>						
6. Dauer des Moduls						
<p>Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.</p>						

Titel des Moduls: Brandschutz				LP (nach ECTS): 5	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
Ziel des Moduls „Brandschutz“ ist es die Fähigkeit zu vermitteln, ein Bauwerk unter Berücksichtigung brandschutzspezifischer Gesichtspunkte zu planen und zu analysieren. Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 70% Methodenkompetenz 30%					
2. Inhalte					
Vorbeugender baulicher Brandschutz , System des Vorschriftenwerkes "Brandschutz" und beteiligte Instanzen, Brandverlauf und Brandausbreitung, Darstellung der DIN 4102, "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen", Brandschutzeinrichtungen und -ausstattung von Bauwerken, Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Gebäude besonderer Art und Nutzung.					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Brandschutz	VL	2	2	P	WiSe
Brandschutz	UE	2	3	P	WiSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
keine					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Titel des Moduls : Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik	LP (nach ECTS): 9
---	------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Ziel des Moduls „Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik“ ist, die für Planungsaufgaben notwendigen Grundkenntnisse über die Auslegung von Heizungs- und Klimaanlage zu vermitteln. Neben der allgemeinen Beschreibung der physikalischen Grundlagen wird auch auf den Aufbau, Inhalt und Auswirkung der gültigen Verordnungen und Normen eingegangen und analysiert, die für Planungsaufgaben von Bedeutung sind.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **50 %** Methodenkompetenz **40%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

Grundlagen der Heizungstechnik: Metrologische Daten für die Heizungstechnik, thermische Behaglichkeit, Heizlastberechnung, Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung, Wärmeübergabe, Übersicht der Verordnungen und Normen.

Grundlagen der Klimatechnik: Metrologische Daten für die Klimatisierungstechnik, Behaglichkeit, Luftqualität, Kühllastberechnung, Kälteerzeugung, Aufbau von Klimaanlage, Kanalnetz, Raumlufströmungen, Übersicht der Verordnungen und Normen.

Übungen: In den Übungen werden die wichtigsten Berechnungsverfahren vorgestellt und an praxisnahen Beispielen angewendet.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Heiztechnik	VL	2	2	P	SoSe
Raumluftechnik	VL	2	2	P	SoSe
Übung Heiztechnik	UE	1	2	P	SoSe
Übung Raumluftechnik	UE	1	3	P	SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalenten Studienleistungen

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls: Regelungstechnik – Grundlagen				LP (nach ECTS): 9	
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
<p>Eine enorme Vielzahl von Regelkreisen findet sich nicht nur in Produkten (Klimaanlage, PKW, CD-Player, Windkraftanlage, etc.) des Maschinenbaus, der Energie-, Verfahrens-, Umwelt-, Elektro-, Bio-technik, Optik, usw. und in Maschinen, Apparaten und Anlagen zur Herstellung dieser Produkte, sondern auch in biologischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Systemen. Hauptziel des regelungstechnischen Teils der Veranstaltung ist daher die Vermittlung der Befähigung, sowohl für ein vollkommen neues Produkt oder eine neue, bisher nicht betrachtete Anlagenvariante unter Ausnutzung des interdisziplinären Wissens über das jeweilige Anwendungsgebiet eine Regelung aufzubauen als auch ein bestehendes System oder bestehende Regelkreise z.B. im Sinne einer dann folgenden Optimierung zu analysieren. Ein wesentliches Teilziel ist dabei die an Beispielen gewonnene Erkenntnis, dass sich die oben genannten disziplinären Problemstellungen auf einer abstrakten, mathematischen Ebene gleichen und sich damit eine gemeinsame Behandlung mit regelungstechnischen Methoden anbietet. Eng verbunden damit ist die vermittelte Fähigkeit, in "Systemen zu denken". Sie wird immer wichtiger, da Technik, Umwelt und Gesellschaft durch hoch verkoppelte, dynamische Teilsysteme geprägt sind.</p> <p>Der messtechnische Teil soll anhand ausgewählter Beispiele Grundprinzipien herausarbeiten, mit denen Studierende auch andere, nicht behandelte Messverfahren verstehen und ihre Verwendbarkeit, z.B. bezüglich Genauigkeit, Sensitivität, etc., beurteilen können.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 50% Systemkompetenz 20% Sozialkompetenz 10%</p>					
2. Inhalte					
<p>Regelungstechnik: Math. Modellierung von Systemen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen; Darstellung im Zustandsraum und Bildbereich; Analyse der Regelstrecke und des geschlossenen Regelkreises, Synthese von linearen Reglern mit unterschiedlich leistungsfähigen Verfahren (Auslegungsregeln für PID, direkte Vorgabe, Frequenzkennlinienverfahren, usw.); Einführung mehrschleifige Regelkreise; Ausblick auf gehobene Verfahren; praktische Umsetzung der gefundenen Regler.</p> <p>Messtechnik: Grundlegende Strukturen, Einheitensystem, ausgewählte Prinzipien, Fehlerbetrachtung, Bussysteme, Grundmessgrößen (Druck, Temperatur, Füllstand, Durchfluss, etc.). Der methodenorientierte Charakter erfordert für viele Studierende eine intensive eigene Beschäftigung mit der Regelungstechnik.</p> <p>Der methodenorientierte Charakter erfordert für viele Studierende eine intensive eigene Beschäftigung mit der Regelungstechnik. In Analytischen Übungen sollen die Studierenden daher unter Anleitung Aufgaben lösen.</p>					
3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W) / Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Systemtechnische Grundlagen der MRT	VL	4	6	P	WiSe
Anal. Übg zu Systemtechnische Grundlagen	UE	2	3	P	WiSe
4. Voraussetzungen für die Teilnahme					
<p>Wünschenswert: Alle mathematischen Grundvorlesungen, insbesondere auch zu Differentialgleichungen (ITPDGL oder gew. DGL). Mindestens ein Modul, in dem die Modellierung von dynamischen Systemen behandelt wurde (z.B. Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Mechanik II) Grundlagen der Elektrotechnik.</p>					
5. Prüfung und Benotung des Moduls					
Schriftliche Prüfung					
6. Dauer des Moduls					
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.					

Modulliste: Architektur und Bauingenieurwesen (FÜS)	LP (nach ECTS): 9
--	------------------------------------

1. Qualifikationsziele

Ziel des Moduls „FÜS Architektur und Bauingenieurwesen“ ist es, den zukünftigen Gebäudetechnik-IngenieurInnen eine zusätzliche Ausbildung in architektonischen und konstruktiven Belangen zu ermöglichen. Dazu wird eine Wahlpflicht -Liste erstellt, aus der 9 LP erbracht werden müssen.

Fachkompetenz **50%** Methodenkompetenz **40%** Sozialkompetenz **10%**

2. Inhalte

Organisation der Bauunternehmung, Bautechniken, Wärme- Feuchte- und Schallschutz, Grundstruktur von CAD-Programmen und CAD-gestützte Berechnungen etc.

3. Bestandteile

Wahlpflichtliste	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P)/ Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Bauphysik	VL UE	2 2	6	WP	WiSe/SoSe
Ökologische Gebäudetechnik	SE	4	6	WP	WiSe/SoSe
Computerunterstütztes Entwerfen und Berechnen von Gebäuden	IV	4	6	WP	WiSe/SoSe
Hochbau	VL VL UE	2 2 2	9	WP	WiSe/SoSe
Angewandte Klimatologie für Architekten	VL	2	3	WP	WiSe
Berliner Krankenhaus-Seminar	SE	3	3	WP	WiSe/SoSe
Baubetrieb und Baumaschinen I	IV	3	3	WP	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfung und Benotung je nach Vorgaben der/ des Modulverantwortlichen. Noten der Lehrveranstaltungen (Teilleistungen, falls mehrere LV gewählt werden) werden zusammen geführt.

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in ein bis zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Angewandte Lichttechnik - Vertiefung	LP (nach ECTS): 12
--	-------------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Es werden fundierte fachspezifische Kenntnisse vermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf dem Praxisbezug, so dass das Gelernte direkt im Beruf umgesetzt werden kann. Die Tätigkeiten können sich dabei auf eine Entwicklungs-, Produktions- oder Planungsaufgabe in der Industrie beziehen.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **70%** Sozialkompetenz **30%**

2. Inhalte

Die Kombination von Kunstlicht mit Tageslicht zwecks Energieeinsparung und Verbesserung der Aufenthaltsqualität wird mit verschiedenen Lösungskonzepten vorgestellt und bewertet. Nach der Vermittlung von Basiswissen zur Beleuchtungstechnik, kann aus einem umfangreichen Angebot entweder die Tiefe oder die Breite des Wissens vergrößert werden.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Beleuchtungstechnik	VL	2	3	P	SoSe
Beleuchtungstechnik	UE	2	3	P	SoSe
Lampen und Leuchten	VL	2	3	WP	SoSe
Industrielleuchtung	VL	2	3	WP	SoSe
Farbmetrik	VL	2	3	WP	SoSe
Elektrische Installationstechnik	VL	2	3	WP *)	WiSe
Solarstrahlung	VL	2	3	WP *)	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Lichttechnik, wie sie im BSc- Studiengang angeboten werden. Die mit *) gekennzeichneten Veranstaltungen können nur gewählt werden, wenn sie nicht Bestandteil des Moduls Licht- und Elektrotechnik im Bachelor- Studiengang waren.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Vertiefung der Heiz- und Raumluftechnik	LP (nach ECTS): 12
Modulbeschreibung	
1. Qualifikationsziele	
<p>Ziel des Moduls „Vertiefung der Heiz- und Raumluftechnik“ ist der Ausbau der theoretischen Kenntnisse innerhalb des Fachgebiets. Neben den physikalischen Berechnungsgrundlagen soll die Durchführung einer Gebäude- und Anlagensimulation erlernt werden, da diese Methode zunehmend bei der Planung und der Auslegung eines Heizungssystems oder einer RLT Anlage an Bedeutung gewinnt. Ergänzend werden die für das Verständnis einer raumluftechnischen Anlage wichtigen Kenntnisse im Bereich der Kältetechnik, der Regelungstechnik und der Hygiene vermittelt. In den Veranstaltungen werden spezielle, fachspezifische Fragestellungen diskutiert und analysiert.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 40 % Methodenkompetenz 50% Sozialkompetenz 10%</p>	

2. Inhalte
<p>Vertiefung Heizungstechnik: Rohrnetzplanung, Pumpen, Wärmeaustauscher, Auslegung von Heizflächen, Raummodelle, Thermostatventile, Regelungstechnik für Heizsysteme, Heizkostenverteiler, Warmwasserversorgung, Gebäude- und Anlagenverhalten, Sicherheitseinrichtungen, Wärmepumpen, Einbindung alternativer Energiequellen.</p> <p>Vertiefung Klimatechnik: Kanalnetzberechnung, Ventilatoren, Auslegung von Luftdurchlässen, Raumlufströmungen, Gebäude- und Anlagenverhalten, Regelungstechnik für RLT Anlagen, Datensysteme, Sicherheitseinrichtungen, Kälteerzeugung, Hygiene in RLT Anlagen.</p> <p>Übungen: In den Übungen werden die wichtigsten Berechnungsverfahren vorgestellt und an praxisnahen Beispielen angewendet.</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Innerhalb der Veranstaltungen werden computergestützt Heiz- und Kühllastberechnungen sowie eine energetische Gebäudeplanung auf Grundlage der EnEV für mehrere Gebäudetypen durchgeführt. Zusätzlich wird eine Aufgabe aus dem Bereich Gebäude- und Anlagensimulation bearbeitet.</p>

3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Heiztechnik	VL	1	1	P	WiSe
Raumluftechnik	VL	2	2	P	WiSe
Übung Heiztechnik	UE	1	2	P	WiSe
Übung Raumluftechnik	UE	1	2	P	WiSe
Berechnungsverfahren	IV	3	5	P	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme
Modul „Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik“

5. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfungsäquivalenten Studienleistungen

6. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Projekt Raumluftechnik	LP (nach ECTS): 12
--	-------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Ziel des Moduls „Projekt Raumluftechnik“ ist die Vermittlung von experimentellen und simulations-technischen Fähigkeiten für die Auslegung einer raumluftechnischen Anlage. Durch die selbstständige Durchführung von Experimenten in Gruppen wird der Einsatz von Messtechniken für Raumlufströmungen erlernt. Der Vergleich und die Analyse von eigenen Messdaten mit Berechnungsergebnissen vermitteln die Möglichkeiten und Grenzen moderner Simulationsmethoden.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**

Fachkompetenz **40 %** Methodenkompetenz **20%** Systemkompetenz **20%** Sozialkompetenz **20%**

2. Inhalte

Integrierte Vorlesung:

Innerhalb der Vorlesung werden parallel zu den Projektphasen die Grundlagen der eingesetzten Messtechnik und der Simulationsverfahren dargestellt. Zusätzlich wird auf die Methode der statistisch abgesicherten Versuchsdurchführung sowie deren Dokumentation eingegangen.

Projektphase Messtechnik:

Ein Versuchsraum wird an eine raumluftechnische Anlage angeschlossen. Die Anordnung der Luftdurchlässe im Raum soll unter Verwendung einfacher Auslegungsregeln erfolgen. Mit Hilfe von Wärmequellen wird die Kühllast des Raums aufgebracht. Anschließend werden die für die Lüftungsart wichtigen Größen des Strömungsfeldes im Raum gemessen und in Hinblick auf die thermische Behaglichkeit ausgewertet.

Projektphase Simulation:

Die Raumlufströmung im experimentell untersuchten Raum wird numerisch mit einem kommerziellen Programm berechnet. Diese Aufgabe umfasst die Geometrievermessung und –erstellung, die Gittergenerierung und die Definition der Randbedingungen. Nach Abschluss der Berechnung wird die Genauigkeit der Ergebnisse anhand der eigenen Messdaten beurteilt.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Grundlagen	IV	2	2	P	SoSe / WiSe
Projektphase Messtechnik	PJ	3	5	P	SoSe / WiSe
Projektphase Simulation	PJ	3	5	P	SoSe / WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Modul „Grundlagen der Heiz- und Raumluftechnik“. Das Modul „Vertiefung der Heiz- und Raumluftechnik“ sollte parallel besucht werden oder ebenfalls bereits abgeschlossen worden sein.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Titel des Moduls : Vertiefung Lichttechnik	LP (nach ECTS): 12
---	-------------------------------

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Es werden fundierte fachspezifische Kenntnisse vermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt der Ausbildung auf dem Praxisbezug, so dass das Gelernte direkt im Beruf umgesetzt werden kann. AbsolventInnen mit der Vertiefung Lichttechnik sind in der Lage, selbständig Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Lichttechnik zu übernehmen.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **100%**

2. Inhalte

Nach der Vermittlung von Basiswissen zur Beleuchtungstechnik, kann aus einem umfangreichen Angebot entweder die Tiefe oder die Breite des Wissens vergrößert werden. Dabei kann der Schwerpunkt bezüglich der Lichtmesstechnik oder der Lampenentwicklung gewählt werden. Ein Laborpraktikum ist dabei Pflicht.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Laborübungen zur Lichttechnik	PR	2	3	P	WiSe / SoSe
Lampen und Leuchten	VL	2	3	WP*)	SoSe
Industriebeleuchtung	VL	2	3	WP*)	SoSe
Farbmetrik	VL	2	3	WP*)	SoSe
Farbgrafik	IV	2	3	WP	WiSe
Lichterzeugung	VL	2	3	WP	WiSe
Elektrische Installationstechnik	VL	2	3	WP*)	WiSe
Solarstrahlung	VL	2	3	WP*)	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Lichttechnik, wie sie im BSc- Studiengang angeboten werden. Die mit *) gekennzeichneten Veranstaltungen können nur gewählt werden, wenn sie nicht Bestandteil des Moduls Licht- und Elektrotechnik im Bachelor- Studiengang oder im Master-Studiengang waren.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Prüfung

6. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

Modulliste: Akustik	LP (nach ECTS): 12
--------------------------------------	-------------------------------------

1. Qualifikationsziele

Sind den jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen

2. Inhalte

Sind den jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen

3. Modulliste

Module	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P)/ Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Luftschall - Grundlagen	VL+PR	4	6	WP	WiSe
Psychoakustik, Lärmwirkungen und städtebaulicher Schallschutz	VL+PR	10	12	WP	WiSe+SoSe
Schallmesstechnik und Signalverarbeitung	VL+PR	4	6	WP	WiSe+SoSe
Körperschall - Grundlagen / Structure-borne Sound	VL+UE	4	6	WP	SoSe
Geräuschbekämpfung für Fortgeschrittene / Advanced Noise and Vibration Control	VL+PR	4	6	WP	SoSe
Luftschall für Fortgeschrittene	VL+UE	4	6	WP	SoSe
Theoretische Akustik	VL+UE	4	6	WP	SoSe
Körperschall für Fortgeschrittene / Advanced Structure-borne Sound	VL+UE	4	6	WP	WiSe
Statistische Energie Analyse / Statistical Energy Analysis (SEA)	VL+UE	4	6	WP	WiSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme

Sind den jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen. Je nach Vorgaben der /des Modulverantwortlichen. Module, die für die Spezialisierung gewählt wurden, können nicht für die Akustik-Verteifung gewählt werden.

5. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfung und Benotung entsprechend den Vorgaben der/ des Verantwortlichen der Module. Die Noten der Module werden zusammen geführt.

6. Dauer des Moduls

Sind den jeweiligen Modulbeschreibung zu entnehmen. Je nach Vorgaben der /des Modulverantwortlichen.

Modulliste: Wirtschaft (FÜS)	LP (nach ECTS): 6
1. Qualifikationsziele	
Ziel des Moduls „Wirtschaft (FÜS)“ ist es, den zukünftigen Gebäudetechnik- IngenieurInnen eine zusätzliche Ausbildung in wirtschaftlichen Belangen zu ermöglichen, sowie Grundlagen und Verfahren des Managements kennen zu lernen. Dazu wird eine Wahlpflicht Liste erstellt, aus der 6 LP erbracht werden müssen.	
Fachkompetenz 50 % Methodenkompetenz 40% Sozialkompetenz 10%	

2. Inhalte
Wirtschaftliche Grundlagen im Bereich des Bauwesens sowie verschiedenste Grundlagen des Managements im Bereich der Projektsteuerung, Gebäudebewirtschaftung, Teamarbeit etc.

3. Bestandteile					
Wahlpflichtliste	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P)/ Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Projektmanagement im Bauwesen	IV	2	3	WP	SoSe
Gebäudemanagement	VL	2	3	WP	WiSe
Veränderungsmanagement für Ingenieure II	IV	2	3	WP	WiSe/SoSe
Planungs- und Bauorganisation (Projektmanagement)	IV	4	6	WP	WiSe/SoSe
Grundlagen des Management - BWL, Innovationsmanagement, Marketing + Logistik	IV	4	6	WP	WiSe/SoSe
Grundlagen des Projektmanagements	VL	2	3	WP	WiSe
Wissensmanagement im Betrieb	VL	2	3	WP	WiSe
Allgemeine Volkswirtschaftslehre A1 (Mikroökonomie)	VL	2	3	WP	WiSe
Energiewirtschaft und Energiesysteme	VL UE	4 2	6	WP	WiSe
Einführung in die Volkswirtschaftslehre für NichtökonomInnen	VL	2	3	WP	WiSe/SoSe

4. Voraussetzungen für die Teilnahme
Keine

5. Prüfung und Benotung des Moduls
Prüfung und Benotung entsprechend den Vorgaben der/ des Verantwortlichen der Lehrveranstaltung. Noten der Lehrveranstaltungen (Teilleistungen, falls mehrere LV gewählt werden) werden zusammen geführt.

6. Dauer des Moduls
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.