

Studienführer für den Studiengang
Lebensmitteltechnologie

Teil 2

zur Studien- und Prüfungsordnung
vom 5. November 2003

Zweite Auflage

Herausgeber:

Technische Universität Berlin
Fakultät Prozesswissenschaften
Sekt. MA 5-1, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin

Redaktion:

Vera Bürkle, Marcel König (Referat für Studium und Lehre)

Hanna Kastner (stud. Studienfachberatung)

30. August 2006

Dieser 2. Teil des Studienführers für den Studiengang

Lebensmitteltechnologie

beinhaltet eine detaillierte Beschreibung der im **Grundstudium** zu absolvierenden Module.

Der Studienführer soll euch bei der Vorbereitung auf die einzelnen Module und zur Erstellung des Stundenplans helfen, die einzelnen Modulbeschreibungen enthalten Informationen über

- fachliche Inhalte und Umfang der Lehrveranstaltungen
- Anmeldeformalitäten für Prüfungen und Praktika
- Literaturempfehlungen
- ...

Am Ende des Studienführers findet ihr einen Ausblick auf das Hauptstudium .

Studienverlaufsplan: Grundstudium

LP / Sem	1	2	3	4			
1							
2							
3	Modul Analysis I 8 LP	Modul Analysis II A 6 LP	Modul Energie-, Impuls- und Stoff- transport B 11 LP				
4					Modul Rohstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs 6 LP		
5							
6							
7				Modul Thermodynamik Ia 7 LP			
8					Modul Thermodynamik II 7 LP	Modul Lebensmittel- chemie 8 LP	
9	Modul Lineare Algebra 6 LP						
10							
11							
12	Modul Projekt Prozess- ingenieurwissen- schaften PIW 5 LP	Modul Moderne Physik 6 LP					
13				Modul Mikrobiologie/ LMT 14 LP			
14							
15							
16	Modul Wirtschaftswiss. Grundlagen für Ing. (FÜS) 5 LP	Spez. Grundlagenmodul: Konstruktion und Werkstoffe 8 LP	Freie Wahl 4 LP				
17							
18							
19	Modul Allgemeine und Anorganische Chemie 6 LP	Modul	Modul Statistik für Prozess- wissenschaften 3 LP	Modul Biochemie I / LMT 4 LP			
20							
21							
22			Organische Chemie 6 LP				
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31	Mentorenprogramm						
Summe:	30	30	31	29			

Titel des Moduls: <i>Analysis I für Ingenieure</i>		LP (nach ECTS): 8
Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. D. Ferus</i>	Sekr.: <i>MA 7-6</i>	Email: <i>ferus@math.tu-berlin.de</i>

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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter(innen) oder Tutor(innen)en.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

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

6. Verwendbarkeit

Die Mathe-Module Analysis I+II und Lineare Algebra sind Voraussetzung für alle ingenieurwissenschaftlichen Module in Grund- und Hauptstudium.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz Vorlesung:	4 SWS* 15 Wochen	= 60 h
Präsenz Übung:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung Vorlesung:	2* 15 Wochen* 2 h	= 60 h
Vor- und Nachbereitung Hausaufgaben Übung:	15 Wochen* 4 h	= 60 h
Prüfungsvorbereitung:		= 40 h
Summe=		250 h = 8 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Eine Schriftliche Prüfung (Klausur).

Zulassungsvoraussetzung: Leistungsnachweis aufgrund ausreichend viele Punkte in den Hausaufgaben.

Die Schriftliche Prüfung (Klausur) kann wahlweise im direkten Anschluss an die Vorlesungszeit oder unmittelbar vor Beginn der kommenden Vorlesungszeit geschrieben werden. Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Das Institut für Mathematik bemüht sich, durch Parallelkurse die Zahl der Hörer(innen) in der Vorlesung auf jeweils 250 Teilnehmer(innen) zu begrenzen.

Die Gruppenstärke in den Übungen soll 25 Teilnehmer(innen) nicht übersteigen.

11. Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet jedoch eine Anmeldung. Nähere Informationen unter: www.moses.tu-berlin.de/mathematik. Über diese Seite ist ebenfalls die Anmeldung zur Übung zu machen.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden

ja

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden? Ausleihe zum Kopieren in MA 708

Skripte in elektronischer Form vorhanden

ja

Wenn ja Internetseite angeben: www.moses.tu-berlin.de/Mathematik/

Literatur: Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Lehrbuch

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Lineare Algebra für Ingenieure</i>	LP (nach ECTS): 6	
Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. D. Ferus</i>	Sekr.: MA 7-6	Email: <i>ferus@math.tu-berlin.de</i>

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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter(innen) oder Tutor(innen)en.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

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

6. Verwendbarkeit

Die Mathe-Module Analysis I+II und Lineare Algebra sind Voraussetzung für alle ingenieurwissenschaftlichen Module in Grund- und Hauptstudium.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz Vorlesung:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Präsenz Übung:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung Vorlesung:	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Vor- und Nachbereitung und Hausaufgaben Übung:	15 Wochen* 4 h	= 60 h
Prüfungsvorbereitung:		= 40 h
Summe=		175 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Eine Schriftliche Prüfung (Klausur).

Zulassungsvoraussetzung: Leistungsnachweis aufgrund ausreichend viele Punkte in den Hausaufgaben.

Die Schriftliche Prüfung (Klausur) kann wahlweise im direkten Anschluss an die Vorlesungszeit oder unmittelbar vor Beginn der kommenden Vorlesungszeit geschrieben werden. Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Das Institut für Mathematik bemüht sich, durch Parallelkurse die Zahl der Hörer(innen) in der Vorlesung auf jeweils 250 Teilnehmer(innen) zu begrenzen.

Die Gruppenstärke in den Übungen soll 25 Teilnehmer(innen) nicht übersteigen.

11. Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet jedoch eine Anmeldung. Nähere Informationen unter: www.moses.tu-berlin.de/mathematik. Über diese Seite ist ebenfalls die Anmeldung zur Übung zu machen.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden

ja

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden? Ausleihe zum Kopieren in MA 708

Skripte in elektronischer Form vorhanden

ja

Wenn ja Internetseite angeben:

www.moses.tu-berlin.de/Mathematik/

Literatur: Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer-Lehrbuch

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	LP (nachECTS): 5	
---	-----------------------------------	--

Verantwortliche für das Modul: Referat für Lehre und Studium/ Professor/innen der Fachgebiete	Sekr. MA 5-11	Email: studienbuero3@tu-berlin.de
--	--------------------------------	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

- **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).

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**

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

2. Inhalte

- 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	PJ	4	5	P	WiSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Am Anfang des Semesters wird in der Vorlesungen ein Überblick über die Fakultät III und deren Studiengänge vermittelt.

Mit einer Einführung in die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens wird den Studierenden zukünftig die Beschaffung und Verwaltung von Daten und Informationen erleichtert.

Es wird ein Überblick über Grundlagen, Arbeitsmethoden und Herangehensweisen an Projektmanagement vermittelt. Gleichzeitig werden Gruppen gebildet, die schrittweise das Erlernte in die praktische Arbeit umsetzen. Da ein Projekt durch geistige und praktische Tätigkeit mit Aufgabencharakter gekennzeichnet ist, planen die Projektteilnehmer/innen ihre Tätigkeit weitgehend selbstständig und führen diese aus.

In Seminaren werden die Arbeitsgruppen sowohl methodisch als auch fachlich betreut und unterstützt.

Die Veranstaltung eröffnet eine Perspektive auf das weitere Studium, demonstriert ingenieurtypisches Arbeiten im Projektteam und soll neugierig machen auf das kommende Studium.

Anhand einer komplexen Aufgabenstellung lernen die Studierenden die Vielfalt der Arbeitsgebiete einer Ingenieurin / eines Ingenieurs kennen. Die Studierenden begreifen, warum sie zunächst in den mathematischen und natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen geschult werden.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

6. Verwendbarkeit

Das PIW soll den Studierenden den Weg in das individuelle Studium erleichtern. Einerseits werden schon früh Einblicke in die Fakultät und den Studiengang gewonnen, andererseits können sich die Studierenden untereinander kennen lernen und schon früh Lerngruppen bilden. Mit den Grundkenntnissen des wissenschaftlichen Arbeitens ist es zukünftig einfacher, Daten zu recherchieren und zu bewerten.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit zur Vermittlung von Informationen:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung:	10 Wochen* 3 h	= 30 h
Präsenzzeit in den Seminaren:	2 SWS* 10 Wochen	= 20 h
Bearbeitung der Projektaufgaben:	10 Wochen* 4 h	= 40 h
Auswertung und Präsentation der Ergebnisse:		= 40 h
		Summe= 160h= 5 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistungen:
1/3 Projektdurchführung
1/3 Projektbericht
1/3 Präsentation

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Die einzelnen Projekte haben eine Gruppenstärke von max. 10 Teilnehmenden

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Die Anmeldung zu den Projekten findet im Internet statt. Näheres wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden	ja X
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?	wird noch erarbeitet
Skripte in elektronischer Form vorhanden	ja X
Wenn ja Internetseite angeben:	und dann ins Netz gestellt.

Literatur:

Daum, W. (2002): Projektmethoden und Projektmanagement, Teil 2. In Behrendt, B. et al (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen.
Jossè, J. (2001): Projektmanagement- aber locker! Hamburg: CC-Verlag.
Wildt, J. (1997): Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen- Leitmotiv der Studienreform? In: Welbers, U. (Hrsg.) Das integrierte Handlungskonzept Studienreform. Neuwied: Luchterhand.

13. Sonstiges

Die erste Zeit im Semester hören die Studierenden des ersten Semesters gemeinsam die Einführungsveranstaltungen. Im späteren Verlauf bieten die Fachgebiete der Fakultät III kleine Projekte an, die mit den Wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen und dem Referat für Lehre und Studium gemeinsam betreut werden. Hier sollen sowohl fachliche als auch gruppenspezifische Probleme besprochen werden können.

Titel des Moduls: <i>Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften</i>		LP (nach ECTS): 5	
Verantwortlicher für das Modul: Prof. Dr. Georg Erdmann	Sekr.: TA 8	Email: georg.erdmann@tu-berlin.de	
Modulbeschreibung			
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
<ol style="list-style-type: none"> 1. Unternehmen 2. Betriebliches Rechnungswesen 3. Kostenrechnung 4. Investitionsrechnung 5. Steuern, Abschreibung 6. Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt 7. Bewertung von Unternehmen <p>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.</p>

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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen
Klassische Vorlesung mit begleitenden Übungen. Zur individuellen Vorbereitung und Nacharbeitung stehen eine umfangreiche Online-Dokumentation sowie interaktiv lösbare Übungsaufgaben zur Verfügung.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme
Wünschenswert: Interesse an der Beurteilung ingenieurwissenschaftlicher Fragen aus der Sicht wirtschaftlicher Entscheidungsträger.

Titel des Moduls: <i>Allgemeine und Anorganische Chemie</i>		LP (nach ECTS): 6
Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. A. Grohmann</i>	Sekr.: C 2	Email: andreas.grohmann@chem.tu-berlin.de

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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS), einem Seminar (1 SWS) und einem Praktikum (2 SWS)

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

keine

6. Verwendbarkeit

Nebenfachausbildung in Anorganischer Chemie für die Studiengänge (Grundstudium): Werkstoffwissenschaften, Technischer Umweltschutz, Lebensmittel- und Biotechnologie, Energie- und Verfahrenstechnik, Gebäudetechnik, TWLAK, Maschinenbau, Geotechnikwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeiten VL:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Präsenzzeiten SE:	1 SWS* 15 Wochen	= 15 h
Präsenzzeiten PR:		= 30 h
Nachbearbeitungszeit VL:	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Nachbearbeitungszeit SE:	15 Wochen* 2 h	= 30 h
Nachbearbeitungszeit PR:		= 30 h
Klausurvorbereitung:		= 30 h
		Summe = 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (nachgewiesen durch unbenotete Testate sämtlicher Praktikumspräparate) ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modul- Abschlussprüfung. Diese besteht aus einer Schriftlichen Prüfung (Klausur). Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Begrenzt durch die Anzahl der Laborplätze im Praktikum und die Anzahl der zur Verfügung stehenden Betreuer(innen).

11. Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung.
Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Rahmen der Vorlesung.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden	nein X
Skripte in elektronischer Form vorhanden	nein X

Literatur:

E. Riedel, Allgemeine und Anorganische Chemie, W. de Gruyter, Berlin 1999 (7. Aufl.), ISBN 3-11-016415-9

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Analysis II für Ingenieure A</i>	LP (nach ECTS): 6
---	-----------------------------

Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. D. Ferus</i>	Sekr.: <i>MA 7-6</i>	Email: <i>ferus@math.tu-berlin.de</i>
---	--------------------------------	---

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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter(innen) oder Tutor(innen)en.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Besuch der Module: Analysis I für Ingenieure, Lineare Algebra für Ingenieure

6. Verwendbarkeit

Die Mathe- Module Analysis I+II und Lineare Algebra sind Voraussetzung für alle ingenieurwissenschaftlichen Module in Grund- und Hauptstudium.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz Vorlesung:	4 SWS* 15 Wochen	= 60h
Präsenz Übung:	2 SWS* 15 Wochen	= 30h
Vor- und Nachbereitung Vorlesung:	15 Wochen* 2 h	= 30h
Vor- und Nachbereitung Übung:	15 Wochen* 2 h	= 30h

Prüfungsvorbereitung = 40h

Summe= 190h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Eine Schriftliche Prüfung (Klausur).

Die Abgabe der Hausaufgaben ist keine Pflicht.

Die Schriftliche Prüfung (Klausur) kann wahlweise im direkten Anschluss an die Vorlesungszeit oder unmittelbar vor Beginn der kommenden Vorlesungszeit geschrieben werden. Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Das Institut für Mathematik bemüht sich, durch Parallelkurse die Zahl der Hörer(innen) in der Vorlesung auf jeweils 250 Teilnehmer(innen) zu begrenzen.

Die Gruppenstärke in den Übungen soll 25 Teilnehmer(innen) nicht übersteigen.

11. Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet jedoch eine Anmeldung. Nähere Informationen unter: www.moses.tu-berlin.de/mathematik. Über diese Seite ist ebenfalls die Anmeldung zur Übung zu machen.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden

ja

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden? Ausleihe zum Kopieren in MA 708

Skripte in elektronischer Form vorhanden

ja

Wenn ja Internetseite angeben:

www.moses.tu-berlin.de/Mathematik/

Literatur: Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Thermodynamik I</i>		LP (nach ECTS): 7
Verantwortliche für das Modul zyklisch wechselnd: <i>Prof. Dr.-Ing. G. Tsatsaronis</i> <i>Prof. Dr. rer. nat. habil. S. Enders</i>		Sekr.: <i>KT 1</i> <i>TK 7</i>
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, Exergie, Zustandsdiagramme, Zustandsänderungen und technisch wichtige Energieumwandlungsprozesse, Mischungen idealer Gase, Feuchte Luft, Verbrennung.

3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Thermodynamik I	VL	3	3	P	SoSe / WiSe
Thermodynamik I	UE	2	2	P	SoSe / WiSe
Thermodynamik I	Tutorium	2	2	P	SoSe / WiSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen
Vorlesungen und analytische Übungen im Frontalunterricht. In der analytischen Übung wird der Vorlesungsinhalt anhand praxisbezogener Aufgaben vertieft. Es werden Tutorien angeboten in denen das in VL und UE vermittelte Wissen im Rahmen betreuter Kleingruppen von den Studierenden selbständig angewendet und weiter vertieft werden können.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme
Wünschenswert: Besuch der Module Analysis I und Lineare Algebra sowie Grundkenntnisse Physik

6. Verwendbarkeit
Für die Studiengänge Gebäudetechnik, Energie- und Verfahrenstechnik und Lebensmitteltechnologie, Physikalische Ingenieurwissenschaften, Verkehrswesen, Informationstechnik im Maschinenwesen sowie anderen interessierten Studiengängen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte			
Präsenzzeit	VL:	3 SWS* 15 Wochen	= 45 h
Vor- und Nachbereitung	VL:	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Präsenzzeit	Anal. Übung:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Präsenzzeit	Tutorium:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung	UE + Tut.:	15 Wochen* 2 h	= 30 h
Vorbereitung	Prüfung:		= 60 h
Summe=			210 h= 7 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Prüfung zur Vorlesung „Thermodynamik I“ wird in schriftlicher Form am Ende des Semesters abgehalten. Bei Nichtbestehen dieser Prüfung kann am Beginn des neuen Semesters eine weitere Klausur geschrieben werden (1 aus 2).

9. Dauer des Moduls

Das Modul mit der VL “Thermodynamik I” kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: Vorlesung und Übung unbeschränkt.

11. Anmeldeformalitäten

VL und UE: keine Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung zu Tutorien und für die einzelnen Prüfungen erfolgt im Internet. Zusätzlich sind die üblichen Anmeldeformalitäten für die schriftliche Prüfung notwendig.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform inklusive großem h,s-Diagramm vorhanden. Das Skript kann im Sekretariat KT 1/ TK 7 gekauft werden;

Zusatzinformationen und Download

www.iet.tu-berlin.de/html_files/Allgemeine_Hinweise_TDI.htm

Literatur: siehe VL-Skript „Thermodynamik I“

13. Sonstiges

Zur Förderung von Studentinnen der Ingenieurwissenschaften werden auf Wunsch der Teilnehmerinnen Frauentutorien angeboten.

Titel des Moduls : <i>Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure</i>		LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: PhysIngModA
Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Thomsen</i>	Sekr.: <i>PN 5-4</i>	Email: <i>thomsen@physik.tu-berlin.de</i>	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Erkennen physikalischer Zusammenhänge; Umsetzung der Erkenntnis in physikalische Gleichungen; Abschätzung von Größenordnungen; physikalische Modellbildung; Erwerbung von Fachkenntnis in der Physik;
Erlernen des Umgangs mit Multimediaelementen

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **50%** Methodenkompetenz **30%** Systemkompetenz **15%** Sozialkompetenz **5%**

2. Inhalte

Atomphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik, Festkörperphysik

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Moderne Physik	VL	2	3	P	SoSe
Übung zu Moderne Physik	UE	2	3	WP	SoSe
Tutorium zu Moderne Physik	TUT	2	3	WP	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung benutzen moderne Medien (elektronische Kreide, elektronische Mitschrift auf dem Internet, W-LAN, Foren) und beinhalten Experimente.
Bei der Übungen (incl. einer Multimedia Aufgaben) ist die Eigenbeteiligung der Studenten bei der betreuten Problemumsetzung vorausgesetzt.
In den Tutorien wird in Kleingruppen experimentiert, Verständnis vertieft, Beispiele vorgerechnet.
Nach Möglichkeit werden auch fremdsprachliche Tutorien angeboten, z.B. Englisch, Französisch oder Spanisch, nach Wunsch auch Frauentutorien. In diesem Modul sind die Vorlesung und entweder Übung oder Tutorium Pflicht.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch:
- b) wünschenswert: Modul Klassische Physik (PhysIngKlassA oder PhysIngKlassB)

6. Verwendbarkeit

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:
VL 2 SWS* 15 Wochen = 30 h
UE/ TUT 2 SWS* 15 Wochen = 30 h

Vor- und Nachbereitung
VL 15 Wochen* 4 h = 60 h
UE/TUT 15 Wochen* 4 h = 60 h

Summe= 180 h = 6 LP

Die Prüfungsvorbereitungszeit verteilt sich auf die Vor- und Nachbereitungszeit der einzelnen Veranstaltungen.

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Klausur, zweimal im Jahr angeboten. Weitere Bestimmungen werden in den Prüfungsordnungen geregelt.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in **einem** Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Tutorien sind Kleingruppen (ca. 25 Studierende)

11. Anmeldeformalitäten

Über das Internet: <http://www.physik.tu-berlin.de/institute/IFFP/thomsen>

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden: ja **X**,
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?
Lehrbuch: *Ein Jahr für die Physik: Newton, Feynmann und andere*
C. Thomsen und H.-E. Gumlich, erh. im Buchhandel
Übungsbuch: *Ein Jahr für die Physik: Aufgabensammlung*, erh. im Buchhandel
Skripte in elektronischer Form vorhanden: nein **X**
Wenn ja Internetseite angeben: Übungszettel, Weblinks, Organisatorisches,
Tutorieneinteilung, Klausurergebnisse
<http://www.physik.tu-berlin.de/institute/IFFP/thomsen>

Literatur:

Wird in der VL bekanntgegeben

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Konstruktion und Werkstoffe</i>	LP (nach ECTS): 8	
Verantwortliche für das Modul zyklisch wechselnd: <i>Prof. Meyer</i> <i>Prof. Schubert</i>	Sekr.: <i>W 1</i> <i>ES 3</i>	Email: <i>henning.meyer@tu-berlin.de</i> <i>Schubert@ms.tu-berlin.de</i>
Modulbeschreibung		
1. Qualifikationsziele		
<p>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. Das Modul setzt sich somit aus einem werkstoffbezogenen und einem konstruktiven Teil zusammen, die über die Übung gekoppelt sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden mit den Grundlagen eines Werkstoffaufbaus als Wirkungskette vom Atom bis zum Bauteil / Modul vertraut gemacht. Die wichtigsten Materialsysteme im technischen Einsatz - mit dem Schwerpunkt des Apparate- und Anlagenbaus - werden vermittelt, wobei jeweils eine sehr charakteristische technische bzw. physikalisch-chemische Eigenschaft exemplarisch behandelt wird. Ein Schwerpunkt liegt auf den konstruktionsrelevanten mechanischen Kennwerten, die vergleichend für alle Werkstoffsysteme erarbeitet werden. Von besonderer Bedeutung sind zusätzlich Oberflächenvorgänge wie Korrosion, Reibung- Verschleiß und Adsorption, weil sie Konzepte für verfahrenstechnische Anlagen (Reaktoren, Fermenter, Kläranlagen, Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, Filter usw.), aber auch deren Betrieb und deren Lebensdauer beeinflussen. Die Wirkungskette vom Werkstoffaufbau über seine Eigenschaften, die Werkstoffauswahl bis zum Einsatz werden an praxisbezogenen Beispielen demonstriert. • Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse des konstruktiven Entwicklungsprozesses technischer Ausrüstungen und elementare Fähigkeiten in der Anwendung von Methoden und Arbeitstechniken zur konstruktiven Gestaltung. Sie werden befähigt, auf der Grundlage des Normenwerkes zum technischen Zeichnen technische Darstellungen zu verstehen und selbst zu erstellen. Sie eignen sich Kenntnisse zu Aufbau, Funktion und Beanspruchung von konstituierenden Elementen der Maschinen und Apparate in der Verfahrens- und Verarbeitungstechnik an, sowie das Verständnis zur Methodik der Entwicklung numerischer Ansätze zur beanspruchungsgerechten Auslegung dieser Elemente. Durch das Erarbeiten von Aufgaben in Kleingruppen werden die Studierenden an die Arbeit im Team herangeführt. Ein weiteres Ziel besteht im Erwerb von Erfahrungen beim selbständigen Erarbeiten von technischem Fachwissen aus der Literatur und dessen Präsentation vor einer Gruppe. <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 60% Methodenkompetenz 30% Sozialkompetenz 10%</p>		

2. Inhalte

- Grundlegender Aufbau verschiedener Werkstoffsysteme vom Atom bis zum Bauteil,
- Konstitution, Phasen und Stabilität, Grundbegriffe im Umgang mit Materialien
- Werkstoffsysteme - Metallischer Werkstoffe, spez. Stähle, Polymerwerkstoffe, Gläser, Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schichten
- Wesentliche 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 + WiSe
Werkstoffe Einführung	VL	2	2	P	SoSe + WiSe
Übung K&W	UE	2	4	P	SoSe + WiSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Vorlesung: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen zum Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise technischer Ausrüstungselemente.
- Übung/ Tutorium: Festigung, Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes durch praxisorientierte Beispielaufgaben, Einzel- und Gruppenarbeit, Verzahnung der 2 Anteile

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Wünschenswert: mathematische und physikalische Grundkenntnisse

6. Verwendbarkeit

Ingenieursstudiengänge, wie Energie- und Verfahrenstechnik, Gebäudetechnik, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Werkstoffwissenschaften, Technischer Umweltschutz, Wirtschaftsingenieurwesen, Technische Chemie u. a.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz VL Werkstoffe:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Präsenz VL Konstruktion	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Präsenz UE:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Bearbeiten von Hausaufgaben	15 Wochen* 2 h	= 30 h
Bearbeitung einer Konstruktionsaufgabe		= 50 h
Ausarbeitung eines Referats		= 25 h
Klausurvorbereitung		= 25 h
Summe=		250 h= 8 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsrelevante Studienleistungen: - Konstruktionsaufgabe (2/6)
- schriftliche Rechen-/ Hausaufgaben / Zeichenaufgaben (2/6)
- Kurzreferat (1/6)
- Klausur (1/6)

ACHTUNG! Prüfung und Benotung des Moduls kann sich noch ändern. Bitte unbedingt beim 1. Vorlesungstermin nachfragen.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Tutorium nur mit maximal 24 Teilnehmern/innen

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.
Die Anmeldung zu den Tutorien findet online statt.

Titel des Moduls: <i>Organische Chemie</i>		LP (nach ECTS): 6			
Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. C. van Wüllen</i>		Sekr.: C 3	Email:		
Modulbeschreibung					
1. Qualifikationsziele					
<p>Erkennen der Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur, Bindungskräften, räumlicher Struktur, stofflichen Eigenschaften und Reaktivität. Kennenlernen wichtiger Reaktionstypen, Stoffgruppen und technischer Herstellungsverfahren.</p> <p>Grundlagen des Arbeitens in chemischen Laboratorien, Umgang mit flüchtigen Lösungsmitteln, Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit im Chemielabor.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz: 45% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 10% Sozialkompetenz: 15%</p>					
2. Inhalte					
<p>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> <p>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.</p>					
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. Beschreibung der Lehr- und Lernformen					
Neben Vorlesungen werden Seminare und Praktika unter Eigenbeteiligung der Studierenden angeboten. Praktika werden in Kleingruppen durchgeführt.					
5. Voraussetzungen für die Teilnahme					
VL, SE: keine Pflicht für PR: Teilnahme an Sicherheitsbelehrung im Semester					
6. Verwendbarkeit					
Dieses Modul ist für Studierende aller Studiengänge mit Chemie als Neben- oder Wahlfach geeignet; bei ausreichender Kapazität können auch Neben- oder Gasthörer(innen) teilnehmen.					

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte		
Präsenzzeiten:		
VL:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Seminar:	1 SWS* 15 Wochen	= 15 h
Nachbearbeitungszeit:		
VL:	15 Wochen* 2 h	= 30 h
SE:	15 Wochen* 1 h	= 15 h
Praktikum:	zweiwöchiges Blockpraktikum	= 30 h
Nachbearbeitungszeit:		= 30 h
Klausurvorbereitung:		= 30 h
Summe= 180 h= 6 LP		
8. Prüfung und Benotung des Moduls		
Erfolgreicher Abschluss des Praktikums (nachgewiesen durch unbenotete Testate sämtlicher Praktikumspräparate) ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modul-Abschlussprüfung. Diese besteht in einer Schriftlichen Prüfung (Klausur). Die Klausurnote ist Abschlussnote des Moduls.		
9. Dauer des Moduls		
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.		
10. Teilnehmer(innen)zahl		
VL: bis 250 Studierende / SE: Gruppen à 30 Studierende / PR: Gruppen à ca. 30 Studierende Die Maximalkapazität des Moduls beträgt z. Zt. bis 250 Studierende im SoSe.		
11. Anmeldeformalitäten		
Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet jedoch eine Anmeldung zur Klausur in der VL. Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt über das Internet bzw. über in der ersten VL verteilte Vordrucke. Um über Änderungen etc. im Bilde zu sein, ist der Besuch der ersten VL im SoSe unerlässlich.		
12. Literaturhinweise, Skripte		
Skripte in Papierform vorhanden	ja	x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?	Das PR-Skript wird zu PR-Beginn verteilt.	
Literatur: /		
13. Sonstiges		
1. Bei mehr als 200 Studierenden oder ungewöhnlich knapper Raum- bzw. Personaldecke kann es unumgänglich sein, einen Teil der Blockpraktika erst in den Ferien des WiSe (Feb. - April) durchzuführen.		
2. Studierende mit einer Ausbildung als CTA, BTA etc. können sich u. U. einen beträchtlichen Teil des PR anerkennen lassen.		

Titel des Moduls: <i>Energie-, Impuls und Stofftransport B</i>	LP (nach ECTS): 11
--	------------------------------

Verantwortliche für das Modul zyklisch wechselnd: <i>Prof. Dr.-Ing. Kraume</i> <i>Prof. Dr.-Ing. Ziegler</i>	Sekr. <i>MA 5-7</i> <i>BH 10</i>	Email: <i>matthias.kraume@tu-berlin.de</i> <i>felix.ziegler@tu-berlin.de</i>
---	---	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Im Modul „Energie-, Impuls- und Stofftransport“ werden die Grundlagen der Transportprozesse vermittelt. Da die Energie- und Stofftransportprozesse zumeist in strömenden Systemen ablaufen (Impulsstrom), sind in den Ausbildungsplan auch die Grundlagen der Strömungslehre integriert.

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

2. Inhalte

Energie-, Impuls- und Stofftransport I und II (EIS I und II):
Differentialgleichungen der Transportvorgänge.
Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Berechnung von Wärmeübertragern, Diffusion, Stoffübergangstheorien, Stoffdurchgang, Wärmeleitung und Diffusion unter instationären Bedingungen, Strahlung.
Strömungslehre: Navier-Stokes-Gleichungen, Eulergleichung, Bernoulligleichung, Grenzschichtgleichungen, Einfluss der Turbulenz.
Anwendungen auf praktische Probleme.

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 B	IV	2	3	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt.
Übungen: Diese werden in Form kleiner Gruppen Tutorien (max.30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines/r Tutor/in/s selbständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Ergänzend werden in Abständen von etwa 3 Wochen von wiss. Mitarbeiter/innen Vortragsübungen für alle Teilnehmer/innen der Lehrveranstaltung EIS abgehalten. Schließlich erhalten die Teilnehmer/innen freiwillig zu lösende Hausaufgaben, die auf Wunsch korrigiert werden.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Besuch der Pflichtmodule des 1. und 2. Semesters

6. Verwendbarkeit

Für die Studiengänge der Fakultät III insbesondere für Technischer Umweltschutz, Lebensmitteltechnologie, Werkstoffwissenschaften und Biotechnologie. Aber auch für interessierte Studierende aller anderen Ingenieurstudiengänge.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:

EIS I VL	5 SWS* 15 Wochen	= 75 h
EIS I UE	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
EIS II IV	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h

Vor- und Nachbereitung:

EIS I VL	15 Wochen* 1h	= 15 h
EIS I UE	15 Wochen* 2 h	= 30 h
EIS II IV	15 Wochen* 2 h	= 30 h

Vorbereitung der Prüfungen:

EIS I Klausur	= 80 h
EIS II Klausur	= 40 h

Summe = 330 h = 11 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Für EIS I findet eine zweistündige Schriftliche Prüfung am Ende des WiSe statt.
Für EIS II findet eine einstündige Schriftliche Prüfung am Ende des SoSe statt.
Es wird eine Gesamtnote aus beiden Klausuren ermittelt, die die Abschlussnote des Moduls ist.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Es besteht keine Begrenzung der Teilnehmer/innen/zahl.

11. Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden (s.Literatur)	ja X
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?	Im Buchhandel

Literatur:

Baehr/Stephan:	Wärme-und Stoffübertragung, Springer Verlag, 3. Aufl. 1998
Merziger:	Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag, 4. Aufl. 2002

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Thermodynamik II</i>	LP (nach ECTS): 7	
---	-----------------------------	--

Verantwortliche für das Modul zyklisch wechselnd: <i>Prof. Dr.- Ing. G. Wozny</i> <i>Prof. Dr. rer. nat. habil. S. Enders</i>	Sekr.: <i>KWT 9</i> <i>TK</i>	Email: <i>Guenter.Wozny@tu-berlin.de</i> <i>Sabine.Enders@tu-berlin.de</i>
--	--	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Ziel des Moduls Thermodynamik II ist es Kenntnisse über die Berechnung von Phasen- und Reaktionsgleichgewichten als Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen, für wissenschaftliche Arbeit und für die industrielle Praxis zu vermitteln.

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

2. Inhalte

Inhalt der **Vorlesung "Grundzüge der Thermodynamik II (Gleichgewichtsthermodynamik)":** Thermodynamische Grundlagen zur Berechnung von Gleichgewichten in verfahrens- und energie-technischen Anlagen. Berechnung von Mehrstoff- und Mehrphasengleichgewichten, sowie von Reaktionsgleichgewichten. Beispiele technischer Anwendungen. Experimente während der Vorlesungen veranschaulichen den Stoff zusätzlich.

In den **Übungen** werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Rechenbeispielen vertieft und veranschaulicht.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Thermodynamik II	VL	4	4	P	SoSe / WiSe
Thermodynamik II	UE	2	2	P	SoSe / WiSe
Thermodynamik II	Tutorium	2	1	P	SoSe / WiSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen / Übungen: Frontalunterricht (Tafel, OH) mit allen Teilnehmer(inne)n. Keine Begrenzung

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

VL / UE: vorheriger Besuch des Moduls " Thermodynamik I" ist notwendig.

6. Verwendbarkeit

Die vermittelten Kenntnisse und Methoden sind unentbehrliche Grundlagen für eine Reihe von weiterführenden Modulen, z.B. "Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik", „Energie technik I+II“, „EIS I+II“, "Verfahrenstechnik I", "Verfahrenstechnik II", "Prozess- und Anlagendynamik" etc. auch für wissenschaftliche Arbeit und für die praktische Tätigkeit in verschiedenen Industriezweigen sind sie unverzichtbare Grundlagen.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit Thermodynamik II VL	4 SWS* 15 Wochen	= 60 h
Vor- und Nachbereitung VL	15 Wochen zu 1 h	= 15 h
Präsenzzeit Anal. Übung.:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Präsenzzeit Anal. Tutorium.:	2 SWS* 15 Wochen	= 30 h
Vor- und Nachbereitung Übg.:	15 Wochen zu 2 h	= 30 h
Vorbereitung Prüfung:		= 55 h
		Summe = 220 h = 7 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Prüfung zur Vorlesung „Thermodynamik Ia“ wird in schriftlicher Form am Ende des Semesters abgehalten. Bei Nichtbestehen diese Prüfung kann am Beginn des neuen Semesters eine weitere Klausur geschrieben werden (1 aus 2).

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Maximale Teilnehmer(innen)zahl ist unbeschränkt.

11. Anmeldeformalitäten

VL und UE keine Anmeldung erforderlich.

Es sind die üblichen Anmeldeformalitäten für die schriftliche Prüfung notwendig.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden	ja x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?	erste VL, Sprechstunden des zuständigen WM
Skripte in elektronischer Form vorhanden	ja x
Wenn ja Internetseite angeben:	pcitr4.fb10.tu-berlin.de

Literatur:

- Gmehling, J. / Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1992 (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 299)
- Smith, J.M. / Van Ness, H.C. / Abbott, M.M.: Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 5. Auflage, McGraw-Hill, New York, 1996. (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 300)
- Prausnitz, J.M. / Lichtentaler, R.N. / de Azevedo, E.G.: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3. Auflage, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 1999

13. Sonstiges

Titel des Moduls Mikrobiologie für LMT	LP (nach ECTS): 14
---	-------------------------------------

Verantwortlicher für das Modul: Prof. Dr.-Ing. U. Stahl	Sekr.: TIB 4/4-1	Email: Ulf.Stahl@lb.-tu-berlin.de
--	-----------------------------------	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

In den Vorlesungen im Fach Mikrobiologie I und II im Umfang von jeweils 3 bzw. 2 LP werden grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Mikrobiologie vermittelt, die unabdingbare Voraussetzung der Nutzung von Mikroorganismen im biotechnologischen, biomedizinischen oder lebensmitteltechnologischen Bereich sind.

In den begleitenden zwei Praktika im Umfang von jeweils 3 bzw. 6 LP wird den Studierenden die Formenkenntnis pro – und eukaryontischer Mikroorganismen vermittelt. Zugleich erlernen sie grundlegende mikrobiologische Arbeitstechniken und Bestimmungsmethoden, die sie zur Beurteilung und Bewertung mikrobiologischer Prozesse in Biotechnologie und Lebensmittelmikrobiologie befähigen.

Die Veranstaltung übermittelt **überwiegend**
 Fachkompetenz **40%** Methodenkompetenz **40%** Sozialkompetenz **20 %**

2. Inhalte

Mikrobiologie I: Morphologie, Cytologie und Zellbiologie von Pro – und Eukaryonten; Infektionszyklen von Viren; Grundlagen der Systematik und Physiologie sowie praktische Relevanz von Bakterien und Pilzen; Entwicklungszyklen und Fortpflanzung von ausgewählten Pilzarten;

Praktikum: Morphologie, Physiologie und Taxonomie von Bakterien und Pilzen, Kennen lernen mikroskopischer Untersuchungsmethoden, Herstellung von Präparaten, Färbemethoden; einfache physiologische Nachweismethoden.

Mikrobiologie II: Vermehrung von Mikroben in offenen und geschlossenen Systemen, Wachstumskinetik, Wachstumsparameter, Selektionskriterien; Inaktivierung von Mikroorganismen, Nachweismethoden (qualitativ, quantitativ), Analytik mit Mikroorganismen;

Praktikum: grundlegende mikrobiologische Untersuchungstechniken (Identifikation von Bakterien, Hefen und Hyphenpilzen, Selektion, Isolierung und physiologische Charakterisierung von relevanten Keimgruppen, Analyse von Trink – und Brauchwasser, Nachweis von Desinfektionsmittel und Antibiotika...).

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP nach ECTS	Pflicht (P)/ Wahl (W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe/SoSe)
Mikrobiologie I	VL	3	3	P	WiSe
Praktikum Mikrobiologie I	PR	2	3	P	WiSe
Mikrobiologie II	VL	2	2	P	SoSe
Praktikum Mikrobiologie II	PR	4	6	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr – und Lernformen

Vorlesung Mikrobiologie

Frontalvorlesung, wobei Querverweise zwischen den Kapiteln zu einem vertieften Verständnis der Lehrinhalte führen.

Praktika Mikrobiologie

Mikrobiologisches Grundpraktikum

Im Praktikum Mikrobiologie I werden pro – und eukaryontische Mikroorganismen in Form von Reinkulturen den Studierenden an die Hand gegeben, mikrobiologische Untersuchungstechniken werden erlernt. Die Studierenden arbeiten einzeln und erarbeiten Zeichnungsprotokolle, die nach Evaluation Voraussetzung für das jeweilige Teilnahmetestat sind.

Die Experimente im mikrobiologischen Praktikum II werden entsprechend vorbereitet und von den Studierenden in Kleingruppen (max. 3 Teilnehmer) durchgeführt, ausgewertet, protokolliert und evaluiert. Sie sind Voraussetzung für das jeweilige Teilnahmetestat.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Für den Besuch der Vorlesungen Mikrobiologie I und II sind keine Vorkenntnisse nötig; die Lehrinhalte bauen auf Biologie- Leistungskursen auf. Da insbesondere die Praktika Mikrobiologie I und II aufeinander aufbauen, ist eine Teilnahme an den Praktika nur in der entsprechenden Abfolge sinnvoll.

6. Verwendbarkeit

Die in den Veranstaltungen vermittelten Inhalte sind Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Technische und industrielle Mikrobiologie sowie Genetik und Molekulargenetik des Fachgebietes Mikrobiologie und Genetik im Hauptstudium.

Die VL Mikrobiologie I ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende der Studiengänge Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie und Wahlpflicht für Verfahrenstechniker im Grundstudium.

Das Praktika Mikrobiologie I und II sind Pflichtveranstaltungen für Studierende des Studienganges Biotechnologie und Wahlpflicht für Verfahrenstechniker im Grundstudium.

Die Vorlesung Mikrobiologie II ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende der Studiengänge Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie.

Die Lehrveranstaltungen sind auch für Studierende des Studienganges Technischer Umweltschutz von Interesse.

7. Arbeitszeitaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:

VL Mikrobiologie I: 3 SWS* 15 Wochen = 45 h

Praktikum I: 2 SWS* 15 Wochen = 30 h

VL Mikrobiologie II 2 SWS* 15 Wochen = 30 h

Praktikum II: 4 SWS* 15 Wochen = 60 h

Vor- und Nachbereitung: = 30 h

VL Mikrobiologie I: 15 Wochen* 2 h = 60 h

Praktikum I: 15 Wochen* 4 h = 60 h

VL Mikrobiologie II 15 Wochen* 4 h = 90 h

Praktikum II: 15 Wochen* 6 h = 60 h

Prüfungsvorbereitung:

Summe = 420 h d.h. 14 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Kenntnisse über die Inhalte der Vorlesungen und Praktika werden durch eine **Mündliche Prüfung** nachgewiesen.

Voraussetzung hierfür sind jeweils die erfolgreich abgeschlossenen studienbegleitenden schriftlichen Rücksprachen zu den Praktika Mikrobiologie I und II. In diese fließen für das Grundpraktikum Mikrobiologie I ein praktischer Test und die Zeichnungsprotokolle sowie für das Grundpraktikum Mikrobiologie II die Protokolle ein.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in zwei Semestern abgeschlossen werden

10. Teilnehmer(innen)zahl

Für die Vorlesung besteht keine Begrenzung. Die Zahl der Praktikumsplätze ist durch die Jahrgangsstärke der Studierenden im Studiengang Biotechnologie begrenzt (derzeit 95 Studierende).

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung für die Praktika erfolgt zu Beginn des entsprechenden Semesters jeweils in der ersten Vorlesungswoche innerhalb der ersten Vorlesung im Fach Mikrobiologie.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte für Praktika in Papierform vorhanden: ja X

Kauf der Skripte bei Semesterbeginn: FG Mikrobiologie und Genetik IfGB, Seestr. 13

Skripte in elektronischer Form vorhanden: nein X

Literatur

- | | |
|-------------------------------------|--|
| * SCHLEGEL, HANS G. | "Allgemeine Mikrobiologie"
G. Thieme Verlag, Stuttgart, New York |
| * ESSER, KARL | "Kryptogamen"
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, |
| *MÜLLER; GUNTHER, WEBER,
HERBERT | "Mikrobiologie der Lebensmittel- Grundlagen"
Behr`s Verlag, Hamburg |
| * PICHARDT, KLAUS | "Lebensmittelmikrobiologie Grundlagen für die Praxis"
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg |
| * BAUMGART, JÜRGEN | "Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln"
Behr`s Verlag, Hamburg |
| * GLAUBITZ, M., KOCH, R. | "Atlas der Gärungsorganismen"
Verlag Paul Parey |
| * KRÄMER, J. | "Lebensmittelmikrobiologie"
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart |

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Statistik für Prozesswissenschaften (LMT)	LP (nach ECTS): 3
--	------------------------------------

Verantwortliche für das Modul: Dr. U. Römisch	Sekr.: TIB 4/5-1	Email: ute.roemisch@tu-berlin.de
--	-----------------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Prozesswissenschaften gehören zu den Wissenschaftsdisziplinen, die ihren Wissenszuwachs zu einem nicht unbeträchtlichen Teil aus der Analyse experimentell gewonnener und damit zufallsbehafteter Daten schöpfen. Die Statistik liefert die notwendigen Methoden, um Versuche effektiv zu planen, statistische Modelle für Prozesszusammenhänge aufzustellen und Daten nach den verschiedensten Gesichtspunkten (Beschreiben von Daten, Erkennen von Strukturen zwischen Daten, Vergleichen von Daten in Gruppen u.a.) analytisch und grafisch auszuwerten. Hauptziel ist die Befähigung, typische Fragestellungen aus den Prozesswissenschaften sachkundig mit statistischen Methoden zu modellieren, durch die Anwendung statistischer Softwareprogramme zu analysieren und fachgerecht zu interpretieren.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
Fachkompetenz **60%** Methodenkompetenz **40%**

2. Inhalte

Statistik für Prozesswissenschaftler- Grundlagen
Es werden die Grundlagen der Statistik mit Anwendungen in den Prozesswissenschaften in einer Vorlesung und in Übungen vermittelt. In der Vorlesung werden die Teilgebiete der Statistik: *Beschreibende Statistik* (Klassifizierung von Merkmalen und ihren Häufigkeitsverteilungen, Grundgesamtheit und Stichprobe, Ermittlung stat. Maßzahlen, zuf. und system. Fehler, Mehrdim. Merkmale und ihre Zusammenhangsmaße, Kontingenztafeln, Korrelation und einf. lin. Regression), *Wahrscheinlichkeitsrechnung* (Berechnung von Wahrscheinlichkeiten zufälliger Ereignisse, diskrete und stetige Zufallsgrößen und typische Verteilungen, wie Binomial-, Hypergeom.,- Poisson-, Normal- und Prüfverteilungen, Grenzwertsätze) und *Schließende Statistik* (Schätz- und Testmethoden des Schließens von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit, Mittelwert- und Varianzvergleiche bei 1- und 2- Stichprobenproblemen, Varianz- und Regressionsanalyse, einschließlich Residualanalyse) behandelt.
In den Übungen am PC in Gruppen wird das Zusammenwirken von beschreibenden und schließenden Methoden geübt. Es werden Übungsaufgaben analytisch besprochen und mit Hilfe eines einfachen Statistikprogramms gelöst und statistisch und fachlich interpretiert.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Statistik für Prozesswissenschaften- Grundlagen	VL	2	2	P	WiSe
Übung am PC in Gruppen zu Statistik für Prozesswissenschaften.	UE	1	1	P	WiSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es wird für alle Studierenden der Prozesswissenschaften. eine Grundvorlesung Statistik angeboten, die in Übungen am PC in Gruppen vertieft wird. In der Vorlesung werden Übungsaufgaben ausgegeben, die von den Studenten zu lösen sind und in der Übung dann diskutiert und mit Hilfe eines Statistikprogramms neben weiteren Aufgaben behandelt werden.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse Mathematik

6. Verwendbarkeit

Die erworbenen Kenntnisse über stat. Methoden sollten in allen Lehrveranstaltungen, insbesondere Praktika, sowie bei der Erarbeitung von Beleg- und Diplomarbeiten, bei denen es um die Auswertung experimenteller Daten geht, angewendet werden und von den Lehrenden abgefordert werden. Für alle Studiengänge der Fakultät III Prozesswissenschaften.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:

VL 2 SWS * 15 Wochen = 30 h

UE 1 SWS * 15 Wochen = 15 h

Vor- und Nachbereitung:

VL 15 Wochen * 1h = 15 h

UE 15 Wochen * 1h = 15 h

Klausurvorbereitung: = 15 h

Summe= 90 h= 3 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Das Modul wird mit einer Schriftlichen Prüfung abgeschlossen. Voraussetzung für die Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung ist ein unbenoteter Schein der Übung am PC.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

In der Vorlesung max. 75, in der Übung max. 45 Studierend

11. Anmeldeformalitäten

Gemäß Prüfungsordnung

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden nein x

Skripte in elektronischer Form vorhanden nein x

Literatur:

Literaturliste wird in der VL ausgegeben.

13. Sonstiges

An der Vorlesung Statistik für Prozesswissenschaften können auch Studierende der Biotechnologie, des Technischer Umweltschutz und der Energie- und Verfahrenstechnik, sowie anderer Studienrichtungen teilnehmen.

Titel des Moduls: <i>Rohstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs</i>	LP(nach ECTS): 6
--	-----------------------------------

Verantwortliche für das Modul: <i>Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. B. Handreck</i> <i>Prof. Dr.-Ing. F. Thiemig</i>	Sekr.: <i>GVT</i> <i>ACK 3-1</i> <i>KL-H1</i>	Email: <i>bernd.handreck@tu-berlin.de</i> <i>frank.thiemig@tu-berlin.de</i>
---	---	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Vermittlung von Kenntnissen über Erzeugung , Aufbau, stoffliche Zusammensetzung und technologische Eigenschaften von Rohstoffen pflanzlichen und tierischen Ursprungs für deren Verarbeitung zu Lebensmitteln.
Die Studierenden sollen befähigt werden, die erworbenen Kenntnisse bei der Prozess- und Verfahrensgestaltung anzuwenden, um qualitativ und quantitativ hochwertige Lebensmittel produzieren zu können.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend** :
Fachkompetenz **55%** Methodenkompetenz **35%** Systemkompetenz **5%** Sozialkompetenz **5%**

2. Inhalte

Wirtschaftliche Bedeutung der Rohstoffe; Aufbau und Struktur pflanzlicher Rohstoffe am exemplarischen Beispiel von Getreide, Rüben, Kartoffeln ; Anatomie tierischer Rohstoffe, postmortale Veränderungen und prämortale Einflüsse auf die Verarbeitungseigenschaften von Fleisch- und Fisch, Ei; Milchbildung, -gewinnung und -behandlung; chemische Zusammensetzung, physikalische und technologische Eigenschaften von Rohstoffen pflanzlichen und tierischen Ursprungs, Umgang mit den Rohstoffen.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Rohstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs	VL	4	6	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden Vorlesungen angeboten.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

6. Verwendbarkeit

Diese Vorlesung ist Voraussetzung für technologische und prozesstechnische Grundlagen sowie für Vertiefung und Spezialisierung

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:			
VL:	4 SWS * 15 Wochen	=	60 h
Vor- und Nachbereitung:			
VL:	15 Wochen * 4 h	=	60 h
Prüfungsvorbereitung		=	60 h
		Summe=	180 h= 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Prüfung

9. Dauer des Moduls

Das Modul umfasst ein Semester.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Offen

11. Anmeldeformalitäten

Siehe Prüfungsordnung

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden	nein X
Skripte in elektronischer Form vorhanden	nein X

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

13. Sonstiges

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

Verantwortlicher für das Modul: Prof. Dr. L.-W. Kroh	Sekr.: TIB 4/3-1	Email: Lothar.Kroh@tu-berlin.de
---	-----------------------------------	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen befähigt werden, wesentliche Aspekte der Lebensmittelqualität sachkundig zu bewerten. Das betrifft insbesondere chemische, physikalische und sensorische Kennwerte bzw. Merkmale der Lebensmittel, nicht dagegen die ernährungsphysiologischen Aspekte und mikrobiologische Aspekte der Lebensmittelsicherheit, die in anderen Modulen behandelt werden. Es werden Kenntnisse zur Zusammensetzung, Struktur und zu Reaktionen von Lebensmittelinhaltsstoffen (Proteine, Fette, Kohlenhydrate) in komplexen Lebensmittelsystemen, zu Eigenschaften von Lebensmittelzusatzstoffen, Lebensmittelkontaminanten sowie zu Grundzügen der Lebensmittelanalytik vermittelt. Darüber hinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt, geeignete Methoden der Lebensmittelchemie auszuwählen und anzuwenden, um die Beschaffenheit und Qualität der Lebensmittel sachkundig analysieren zu können. Dies betrifft klassisch-chemische, biochemische und instrumentell-analytische Methoden zur Bestimmung von Lebensmittelbestandteilen und zur Charakterisierung von Lebensmitteln. In diesem Zusammenhang werden auch grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur Auswertung von Messergebnissen, einschließlich Fehleranalyse, vermittelt.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
 Fachkompetenz **20 %** Methodenkompetenz **60 %** Systemkompetenz **10 %** Sozialkompetenz **10 %**

2. Inhalte

Vorlesung Lebensmittelchemie

Dabei werden die hauptsächlichen Inhaltsstoffe von Lebensmitteln erläutert und Eigenschaften von Mineralstoffen, Vitaminen, Fetten und fetthaltigen Erzeugnissen von Wasser, Antioxidantien, Konservierungsstoffen und Farbstoffen behandelt. Ein spezielles Kapitel widmet sich der Chemie der Aminosäuren, Peptide und Proteine, den Eigenschaften proteinhaltiger Lebensmittel und darüber hinaus den Fragen der Lebensmittelrückstände. Es werden Grundkenntnisse der Trennverfahren wie Chromatographie (HPLC, GC) und Elektrophorese (PAGE, IEF) vermittelt und eine Einführung in die Methoden der Spektroskopie für die Analyse von Lebensmitteln (UV/VIS, MIR/NIR und MS) gegeben.

Lebensmittelchemisches Praktikum
 Spezielle Analytik wichtiger Lebensmittelinhaltsstoffe, z. B. von Mono-, Di-, Oligo und Polysacchariden, gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, neutralen und polaren Lipiden sowie globulären und fibrillären Proteinen. Grundlagen der Enzymkinetik und Erfassung der Einflussfaktoren auf die Enzymaktivität.
 Einsatz von instrumentell-analytischen Methoden für den Nachweis von Lebensmittelzusatzstoffen und Umsetzungsprodukten.
 Grundlagen der sensorischen Analyse von Lebensmitteln und Bewertung von Messergebnissen unter Anwendung computergestützten statistischen Auswertemethoden (Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit von chemischen Untersuchungsmethoden, Ausreißertests, Fehlerverfolgung).

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P)/ Wahl (W)/ Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe/SoSe)
Lebensmittelchemie	VL	2	3	P	SoSe
Lebensmittelchemie	PR	2	5	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommt eine Vorlesung und ein Praktikum zum Einsatz.

5. Voraussetzung für die Teilnahme

Abgeschlossene Ausbildung Anorganische und Organische Chemie/Grundstudium für Lebensmitteltechnologien

6. Verwendbarkeit

Grundlage für Prozess- und Qualitätskontrolle/ Hauptstudium für Lebensmitteltechnologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:

VL: 4 SWS * 15 Wochen = 60 h

PR: 2 SWS * 15 Wochen = 30 h

Vor- und Nachbereitung:

VL: 15 Wochen * 4 h = 60 h

PR: 15 Wochen * 4 h = 60 h

Prüfungsvorbereitung = 30 h

Summe= 240 h= 8 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Zu der Lehrveranstaltung "Lebensmittelchemie" ist eine Schriftliche Prüfung abzulegen. Voraussetzung für die Teilnahme ist der erworbene Praktikumschein. Die Endnote für das Modul ergibt sich aus der Schriftlichen Prüfung.

9. Dauer des Moduls

Das Modul wird in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: VL uneingeschränkt; PR Lebensmittelchemie begrenzt auf 25 Teilnehmer/Durchgang.

11. Anmeldeformalitäten

Für die Vorlesung sind keine Anmeldungen erforderlich. Die Anmeldung zu dem Praktikum ist bei dem Praktikumsleiter(in) vorzunehmen. Termin für die schriftliche Prüfung wird während der Vorlesung und durch Aushang bekannt gegeben. Die Anmeldung zu der Prüfung hat spätestens eine Woche vor dem Prüfungstermin im Prüfungsamt zu erfolgen.

12. Literaturhinweis

Skripten in Papierform vorhanden ja X

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden nein X

13. Sonstiges

Titel des Moduls: <i>Biochemie I/ LMT</i>	LP (nach ECTS): 4	
---	-----------------------------	--

Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr. H. Görisch</i>	Sekr.: <i>GG1</i>	Email: <i>Goerisch@lb.tu-berlin.de</i>
---	-----------------------------	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Vorlesung im Umfang von 4 LP vermittelt Kenntnisse zum stofflichen Aufbau der Zelle, erläutert die wichtigsten Eigenschaften der verschiedenen Verbindungsklassen und erklärt die grundlegenden Stoffwechselwege zur Energiegewinnung.

Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis für die chemische Reaktivität der verschiedenen Stoffklassen und erhalten einen Überblick über enzymkatalysierte Reaktionen und Stoffwechselwege zur Energiegewinnung. Diese Kenntnisse werden die Studierenden befähigen, spezielle Stoffwechselwege und neue enzymatische Reaktionen in die Stoffwechselleistungen der Zelle zu integrieren.

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

2. Inhalte

Molekulare Bausteine der Zelle: Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren, Membranen. Enzyme, Stoffwechsel und Gewinnung von Energie.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W)/ Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Biochemische Grundlagen der Lebensmittel- und Biotechnologie I	VL	4	4	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Klassische Vorlesung, wobei Querverweise zwischen den einzelnen Kapiteln zu einem vertieften Verständnis der Lehrinhalte führen.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Erforderlich: Kenntnis der Lehrinhalte der anorganischen und organischen Lehrveranstaltungen des Studiengangs Lebensmitteltechnologie.

6. Verwendbarkeit

Die in der Lehrveranstaltung vermittelten Inhalten ergänzen die Vorlesungen der Mikrobiologie und vermittelt Kenntnisse, die die Grundlage für das Verständnis lebensmitteltechnologischer Prozesse bilden.

Die Vorlesung ist eine Pflichtveranstaltung für Studierende der Lebensmitteltechnologie.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit VL:	4 SWS* 15 Wochen	= 60 h
Vor- und Nachbereitung VL	15 Wochen* 2 h	= 30 h
Prüfungsvorbereitung		= 40 h
		Summe= 130 h = 4 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Die Kenntnisse über die Inhalte der Vorlesung werden durch eine Mündliche Prüfung nachgewiesen.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Für die Vorlesung besteht keine Begrenzung.

11. Anmeldeformalitäten

Die Mündliche Prüfung über die Lehrinhalte kann während des ganzen Jahres abgelegt werden.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden nein
Skripte in elektronischer Form vorhanden nein

Literatur:

Voet, Voet and Prat, Fundamentals of Biochemistry, John Wiley, 1999
Lehninger, Nelson und Cox, Prinzipien der Biochemie, Spektrum Verlag, 2001

13. Sonstiges

Das Hauptstudium

LP / Sem	5	6	7	8	9	10		
1				Studienarbeit 15 LP	Schwerpunkt- modul 18 LP	Diplom- arbeit 30 LP		
2	Modul	Mechanische	Verfahren und					
3								
4	Modul Lebensmittel- mikrobiologie und Hygiene 8 LP	Modul	Aufbereitungs- technologie 15 LP					
5								
6		Lebensmittelmaterial- wissenschaften 15 LP						
7								
8	Modul Prozess- und Qualitäts- kontrolle 8 LP	Modul	15 LP					
9								
10		Thermische Verfahren 15 LP						
11								
12	Modul Elektro-, Mess- und Regelungs- technik 6 LP	Modul Lebensmittelver- fahrenstechnik I 7 LP	Freie Wahl 27 LP					
13								
14								
15	Modul Lebensmittel- qualitätsmanage- ment I 5 LP	Freie Wahl 11 LP						
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
Summe:	30	30	30	31	29	30		