

Modulhandbuch

Hochschule Anhalt

Fachbereiche 1, 3, 5, 6 und 7

Stand 16. April 2020

Sommersemester 2020

Gültig für den Studiengang

- OrientierungMINT – Orientierungsstudium ohne Abschluss

OrientierungMINT	3
Allgemeine Lebensmitteltechnologie	
Anatomie und Physiologie.....	5
Datenbanksysteme	
Fachsprache.....	12
Geoinformatik.....	15
Grundlagen der Digitaltechnik	17
Humanernährung	19
Ingenieurinformatik 2.....	23
Interkulturelle Kommunikation	25
Lebensmitteltoxikologie.....	27
Lineare Algebra und Analysis.....	31
Lokalisierungstechnologie – Werkzeuge und Prozesse.....	33
Marketing/Vertrieb	35
Mathematik 2 für Biomedizintechnik und Maschinenbau.....	37
Mathematik 2 für Biotechnologie und Pharmatechnik.....	39
Mensch – Computer – Interaktion	42
Mikrobiologie und Hygiene	43
Physik.....	45
Physikalische Chemie und Laboreinführung	47
Programmierung 2.....	49
Schlüsselkompetenzen	51
Softwareentwicklung und Dokumentation	53
Strömungsmechanik.....	55
Technische Mechanik	57
Unternehmenslogistik	59
Unternehmenssoftware von SAP	
Zellkulturtechnik.....	

OrientierungMINT

Das Ziel des Orientierungsstudiums MINT besteht in einer verbesserten Qualifizierung, Orientierung und Befähigung von Studierenden im Bereich der MINT-Bachelorstudiengänge. Durch Wahl des Orientierungsstudiums MINT werden Studierende in die Lage versetzt, fachliche Kompetenzen aufzufrischen und zu erweitern sowie berufspraktische Perspektiven für sich zu entdecken. Zudem erwerben Studierende studienrelevante Schlüsselkompetenzen, die zur Erhöhung des Studien- und Berufserfolgs beitragen.

Das Orientierungsstudium MINT ermöglicht einen fachbereichsübergreifenden Studieneinstieg an den folgenden Fachbereichen:

Fachbereich 1: Landwirtschaft, Ökotoxikologie und Landschaftsentwicklung

Fachbereich 3: Architektur, Facility Management und Geoinformation

Fachbereich 5: Informatik & Sprachen

Fachbereich 6: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Fachbereich 7: Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik

Modulübersicht

Der Studienplan gibt Volumen und Zuordnung der Module zu den einzelnen Fachsemestern der Regelstudienzeit an. Bestandteile des Orientierungsstudiums sind:

Basismodul	Das Basismodul vermittelt mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse. Sie werden aus den Grundlagenmodulen, die in den ersten Fachsemestern in den MINT-Studiengängen belegt werden, ausgewählt. Bei Bedarf werden zusätzliche Übungsstunden zur Beseitigung von Defiziten eingesetzt.
Projektmodul	In eigenen Projekten werden Kenntnisse aus anderen Modulen interdisziplinär eingesetzt. Dabei wird das Fachwissen verschiedener Fachrichtungen in Gruppenaufgaben praktisch umgesetzt und kreativ kombiniert. Die Teilnehmerinnen lernen zudem selbstorganisiert Methoden und Techniken der Projektarbeit kennen und anwenden.
Orientierungsmodul	Die Studentinnen wählen einen Kurs, der sie bei ihrer Studienwahl unterstützen kann. Sie studieren zusammen mit den regulären Studierenden des entsprechenden Kurses. Grundsätzlich kann auch eine Lehrveranstaltung der Basismodule als Orientierungsmodul ausgewählt werden.
Perspektivenmodul	Das Modul beinhaltet Maßnahmen und Aktivitäten, die den Teilnehmerinnen persönliche und berufliche Perspektiven aufzeigen sollen: durch Firmenexkursionen, Vorträge von Vertretern aus der Praxis und Absolventen erhalten die Studentinnen einen guten Einblick in die Berufswelt. Durch Teilnahme an Messen und Veranstaltungen zur Studienorientierung sowie intensive Studienberatung und Selbstreflexion erfahren sie, welche Kompetenzen und Fähigkeiten benötigt werden, um so insgesamt ein realistisches Selbst- und Berufsperspektivenbild zu erhalten.

Wahlmodul	Hierbei handelt es sich um ein zusätzliches Basis-, Projekt- oder Orientierungsmodul. Es wird von den Teilnehmerinnen nach vorheriger Beratung gewählt.
Soft Skills	Soft Skills meint die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen: Methodenkompetenz, soziale und kommunikative ebenso wie interkulturelle Kompetenz, Rhetorik und Präsentation. Für Studierende mit deutscher Muttersprache besteht die Möglichkeit, ab dem 2. Fachsemester als Soft Skill-Modul die Fachsprache Englisch zu belegen. Internationale Studierende haben grundsätzlich sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester die Möglichkeit, den Kurs „Fachsprache Deutsch“ zu absolvieren.

Prüfungsvoraussetzungen sind die Vorleistungen nach dieser Anlage

Allgemeine Lebensmitteltechnologie

Modulbezeichnung:	Allgemeine Lebensmitteltechnologie
Zuordnung:	Bachelor Ökotrophologie, FB1
Semester:	Sommersemester
verantwortlich:	Prof. Dr. Wolfram Schnäckel
Dozent/Dozentin:	Prof. Dr. Wolfram Schnäckel, Dr. Christina Harnisch u.a.
Sprache:	deutsch
Credits:	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (SWS)	
Vorlesung:	30	Präsenzstudium:	75
Seminar/Übung	30	Selbststudium:	75
Praktikum:	15		150

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die grundlegenden technologischen Abläufe bei der Herstellung von Lebensmitteln. Die Studierenden sind in der Lage, mit Spezialisten auf technischen Gebieten wie z. B. Maschinenbauern, Ingenieuren, Technologen oder Technikern fachlich zu kommunizieren und damit für das eigene Unternehmen richtige Entscheidungen in den Bereichen Lebensmittelproduktion, Lebensmittellogistik und Produktentwicklung oder z.B. bei Investitionen zu treffen bzw. vorzubereiten. Die Studierenden können, den Zusammenhang zwischen ausgewählten lebensmitteltechnologischen Prozesskenngößen und der Produktqualität bei wechselnden Rohstoffqualitäten richtig bewerten. Die Studierenden verfügen über praktische Fertigkeiten in der Handhabung ausgewählter Labortechniken, basierend insbesondere auf physikalischen Methoden, zur Qualitätssicherung bei der Lebensmittelproduktion.

Inhalt:

Mechanische und hydraulische Be- und Verarbeitungsprozesse von Lebensmitteln

- Zerkleinerungsprozesse insbesondere bei der Herstellung von Lebensmitteln (Mahlen, Brechen, Schneiden)
- Sortier- und Klassierprozesse (Sieben, Separieren, Sedimentation, Magnetscheiden, Sortieren)
- Druckbehandlung von Verarbeitungsmaterialien (Abpressen von Flüssigkeiten, Füllen, Formen, Pressen, Pumpen)
- Mischen insbesondere bei der Lebensmittelherstellung (Mischen von Schüttgütern, plastischen Massen, Suspensionen, Emulsionen und Schäumen)
- Filtrationsprozesse (Filtration, Ultrafiltration)

Thermische Be- und Verarbeitungsprozesse von Lebensmitteln

- Garprozesse bei der Herstellung und Zubereitung von Lebensmitteln (trockene und feuchte Garverfahren)
- Pasteurisationsprozesse bei der Herstellung von Lebensmitteln
- Sterilisationsprozesse
- Kühlen und Gefrieren von Lebensmitteln

Masseaustauschprozesse bei der Herstellung von Lebensmitteln

- Grundlagen von Stoffübertragung bzw. Masseaustausch
- Trocknungsprozesse
- Destillation und Rektifikation
- Extraktion und Kristallisation
- Spezielle Masseaustauschprozesse beim Herstellen von Lebensmitteln (Salzen, Pökeln, Räuchern, Zuckern, Säuern)

Biotechnologische Prozesse der Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln

- Enzymatische und autolytische biotechnologische Prozesse
- Mikrobiologische biotechnologische Prozesse (Gärung verschiedener Lebensmittel, Einsatz von Starterkulturen bei verschiedenen Verfahren)
- Verpackung von Lebensmitteln (Funktionen von Verpackungen, Verpackungsmaterialien, Packsysteme)

Voraussetzungen:

- Lebensmittelengineering, Lebensmittelchemie

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen:

- Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis (Protokoll - Praktikum)
- Prüfungsleistung: mündliche Prüfung von 20 Minuten Dauer

Literatur:

- Schnäckel, W.: Skript Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Bernburg, aktuelle Fassung –
- Tscheuschner, H. D.: Grundzüge der Lebensmitteltechnik, 3. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2004
- Ternes, W.: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung, 3. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2008
- Kunz, B.: Grundlagen der Lebensmittelbiotechnologie, 1. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2006
- Kurzhals, H.-A.: Kühlen und Gefrieren von Lebensmitteln, 1. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2007
- Weber, H. (Hrsg.): Mikrobiologie der Lebensmittel Grundlagen, 9. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2010
- Hartwig, G. et.al.: Grundlagen der thermischen Konservierung, 1. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2009
- Bockhardt, H.D. et.al.: Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure, 4. Auflage, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 1997
- Schwister, K.(Hrsg.): Taschenbuch der Verfahrenstechnik, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, Wien, ab 2005
- Bleisch, G., Goldhahn, H., Schricker, G. ; Vogt; H.: Lexikon der Verpackungstechnik, Behr's Verlag Hamburg, 2006.

Modulbezeichnung	Anatomie und Physiologie
Zuordnung	Bachelor Biomedizinische Technik, FB6
Semester	zweisemestrig, 1. und 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Boris Romanus Bracio
Dozent/Dozentin	Dr. med. Trommler, Frau Klose
Sprache	deutsch
Credits	10

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	4		
Übung	2	Präsenzstudium	120
Praktikum	2	Selbststudium	180
	120 SWS (15x4)		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen medizinisch-biologisches Grundlagenwissen, um dem allgemeinen Studienziel (Partner der Humanmediziner, Entwickler von Medizinprodukten, Nutzer von Geräten und Systemen der Medizintechnik) zu entsprechen. Sie haben Kenntnisse zu Aufbau und Funktion von Zellen und Geweben, zu Anatomie und Physiologie wichtiger Organe und Organsysteme und erkennen pathophysiologische Abweichungen bei Krankheiten der Organsysteme.

Inhalt

- Orientierende und topographische Anatomie des menschlichen Körpers
- Elektrophysiologische und biochemische Grundlagen des Lebens
- Zellen und Gewebe, Zellteilung und Zelltod
- Organbezogene Anatomie und Physiologie (Muskel, Nerven & Sinnesorgane, Haut)
- Funktionsbezogene Anatomie und Physiologie (ZNS, Herz-Kreislauf, Atmung, Hämostasiologie, Ernährung und Ausscheidung)
- Anatomie und Physiologie der Sinneswahrnehmungen
- Inhalte zu embryonalen und fetalen Besonderheiten sowie reproduktiven Prozessen

Voraussetzungen

Biologie und Chemie entsprechend der Hochschulreife.

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- 1. FS: Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis (Nr. 1171 Praktikum).
- 1. FS: Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 90 Minuten Dauer bewertet (Nr. 1171).
- 2. FS: Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis (Nr. 1173 Praktikum).

- 2. FS: Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 180 Minuten Dauer bewertet (Nr. 1173).

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Powerpoint-Präsentation
- Skript
- siehe auch <https://www.emw.hs-anhalt.de/www/menschen/mitarbeiter/katrin-klose/downloads-login.html>

Literatur

Marieb: Anatomy & Physiology. Colouring Workbook. Benjamin/Cummings Publishing

Marieb: Essentials of Human Anatomy & Physiology. Pearson Publishing

Silbernagl, Despopoulos: Taschenatlas der Physiologie. Thieme Verlag

Huppelsberg, Walter: Kurzlehrbuch Physiologie. Thieme Verlag

Bertolini: Systematische Anatomie des Menschen. Ullstein Mosby Verlag

Waldeyer: Anatomie des Menschen. deGruyter Verlag

Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch. deGruyter Verlag

Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen. Springer Medizin Verlag

Lohr, Keppler: Innere Medizin. Elsevier, urban & Fischer Verlag

Deetjen, Speckmann: Physiologie. Urban & Fischer Verlag

Benninghoff, Drenckhahn: Taschenbuch der Anatomie. Elsevier, Urban & Fischer Verlag

Löffler: Biochemie und Pathobiochemie. Springer Medizin Verlag

Netter: Atlas der Anatomie. Elsevier, Urban & Fischer Verlag

Schmidt: Grundriss der Sinnesphysiologie. Springer Verlag

Modulbezeichnung	Datenbanksysteme
Zuordnung	Bachelor FSM 4. FS, Bachelor AIN 2. FS, FB5
Semester	Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Anika Groß
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Anika Groß
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Praktikum	1	Selbststudium	90
Übung	1		150
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Das Modul führt die Studierenden in die wichtigsten Konzepte relationaler Datenbanksysteme ein. Die Studierenden entwickeln ein tieferes Verständnis für den grundlegenden Aufbau von Datenbanksystemen und für das Konzept der Transaktionen sowie ein praktisches Verständnis für die Abfrage und den Entwurf von Datenbanken. Sie erwerben Kernwissen für die Entwicklung datenbankgestützter Anwendungen und kennen die Stärken und Schwächen der relationalen Technologie.

Die Studierenden verstehen, was eine Datenbank ist, wie sie organisiert ist und verwendet wird. Sie können eine Datenbank modellieren und erstellen. Sie kennen die Merkmale relationaler Datenbanksysteme sowie grundlegende und fortgeschrittene Anfragemöglichkeiten der Relationenalgebra sowie der Datenbanksprache SQL. Dazu sind die Studierenden in der Lage, Datenstrukturen in ein Entity-Relationship-Diagramm zu übersetzen und daraus eine Tabellenstruktur abzuleiten. Die Studierenden können zudem Probleme in einem gegebenen relationalen Datenbankschema erkennen und diese auf Basis der Normalisierungslehre beheben. Die Studierenden können sicher und systematisch mit der Abfrage- und Manipulationssprache SQL umgehen. Dabei können Sie Constraints berücksichtigen, die in den Datenstrukturen gefordert sind. Die Studierenden erwerben praktische Kenntnisse im Umgang mit einem relationalen Datenbanksystem.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen zu Datenbanken und Transaktionen
- DB-Modellierung und Design: Entity-Relationship-Modell / UML
- Relationales Datenmodell und Relationenalgebra
- SQL
- Normalisierung
- Constraints
- Datendefinition und -kontrolle

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen
- Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis
- Die Studienleistung wird anhand einer mündlichen Prüfung von 20 Minuten Dauer oder anhand einer Klausur von 60 Minuten Dauer bewertet.
- Die Prüfungsform zur Bewertung der Studienleistung wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

Eingesetzte Medienformen

- Powerpoint-Präsentation •
- Online-Materialien in einem Lern-Management-System
- E-Learning Übungsaufgaben und SQL-Training

Literatur

- Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme. Oldenbourg, München 2009.
- Buchmann, A.; Smolarek, R.: SQL. MySQL 5. dpunkt, Heidelberg 2005.
- Faeskorn-Woyke, H.: Datenbanksysteme. Pearson Studium, München 2007.
- Matthiessen, G. Unterstein, M.: Relationale Datenbanken und SQL. Addison-Wesley, Bonn 1997.
- Sauer, H.: Relationale Datenbanken. Addison-Wesley, Bonn 1994.

Modulbezeichnung	Fachsprache
Zuordnung	Bachelor FSM, 2. FS
Semester	Winter- & Sommersemester, Beginn zum WiSe
verantwortlich	Marcus Rau (Englisch), Prof. Axel Schneider (Deutsch)
Dozent/Dozentin	Marcus Rau (Englisch), Nino Wessel-Tkeshelashvili (Deutsch)
Sprache	deutsch, englisch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	-	Präsenzstudium	60 in 2 Semestern
Übung	2	Selbststudium	90 in 2 Semestern
	30 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der fachsprachlichen Sprachkompetenzen nach ihrem Status als Bildungsinländer oder Bildungsausländer und nach den fremdsprachlichen Anforderungen ihres jeweiligen Studiengangs.

IMS:

- Bildungsinländer: Fachsprache Englisch für IT auf dem Niveau B2 (Leseverstehen) und B1 (schriftlicher und mündlicher Ausdruck, Hörverstehen)
- Bildungsausländer: Fachsprache Deutsch auf dem Niveau C1 (Leseverstehen) und B2 (schriftlicher und mündlicher Ausdruck, Hörverstehen)

FSM:

- Bildungsinländer: Fachsprache Englisch für Übersetzen und Lokalisierung auf dem Niveau C1 (Leseverstehen) und B2 (schriftlicher und mündlicher Ausdruck, Hörverstehen)
- Bildungsausländer: Fachsprache Deutsch für Übersetzen und Lokalisierung auf dem Niveau C1 (Leseverstehen) und B2 (schriftlicher und mündlicher Ausdruck, Hörverstehen)

Die Studierenden erlernen außerdem Arbeitstechniken für die mündliche Präsentation und für die Diskussion in der Fremdsprache.

Inhalt

Die Lehre erfolgt zielgruppengerecht nach dem Leistungsstand der Studierenden. Am Beginn des Wintersemesters wird ein für alle Studierenden obligatorischer Sprachstandstest als LNW zum Ermitteln der Sprachkompetenz jedes Studierenden durchgeführt. Für Studierende, die den LNW am Semesterbeginn nicht bestehen, ist die regelmäßige Teilnahme an den Lehrstunden des 1. Semesters und die Wiederholung des LNW in der Prüfungsperiode des Wintersemesters obligatorisch.

- 1. FS (nur für Studierende, die den LNW am Semesterbeginn nicht bestanden haben):

- Aufbau von Kompetenzen in Grammatik und Wortschatz
- 2. FS
 - Fachvorträge und Fachdiskussionen zu studien- und berufsrelevanten Themen der Informationstechnologie

Voraussetzungen

- 1. FS: keine
- 2. FS: LNW aus dem 1. FS

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- 1. Fachsemester: LNW; bei nicht bestandenem LNW: Anwesenheit 80 % (TN 80) und LNW •
- 2. Fachsemester: Modulprüfung
- Prüfungsart:
 - Referat als mündliche Präsentation von 10 Minuten Dauer und Ausarbeitung der Präsentationsfolien sowie schriftliche Zusammenfassung des Inhalts in vollständigen Sätzen **oder**
 - Beleg mit Bezug auf eine mündliche Präsentation, die nicht gehalten werden muss: Ausarbeitung der Präsentationsfolien und schriftliche Zusammenfassung des Inhalts in vollständigen Sätzen

Eingesetzte Medienformen

- Präsentationen
- Onlinematerialien im Lernmanagementsystem moodle

Literatur

Online-Materialien im Lernmanagementsystem moodle

Modulbezeichnung	Geoinformatik
Zuordnung	Bachelor Vermessung & Geoinformatik
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Lothar Koppers
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Lothar Koppers
Sprache	deutsch
Credits	5

Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Präsenzstudium	60
Selbststudium	80

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

- Geoinformationssysteme kennen lernen
- einen Überblick über die Anwendbarkeit von GIS gewinnen
- ein marktübliches GIS in seiner Grundfunktionalität kennen lernen
- grundlegende funktionale Eigenschaften eines GIS auf einfache Szenarien anwenden
- Fragestellungen auf ihre Lösbarkeit durch ein GIS analysieren

Inhalt

Theoretischer Teil

- Einleitung: Was ist GIS?
- Wie beschreibe ich „Raum“?
- Vektor-, Raster- und Sachdaten
- Einführung in objektorientierte Analyse
- Modellierung des Raumes
- Topologie, topologische Relationen
- Datenstrukturen von Landkarten
- Graphen und Routing
- Digitale Geländemodelle und Dreiecksnetze
- Geodatenquellen
- Beschaffung und Vertrieb von Geodaten

Praktikum: Umgang mit einem GIS

- Datenstrukturen
- Visualisierung von GIS-Daten
- Digitalisieren von Geobjekten und ihre Attributierung
- Räumliche Analysen

Voraussetzungen

empfohlen: Besuch des Geodatenpraktikums

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch graphische Aufbereitung mittels Beamer sowie Einsatz der Tafel
- Vertiefung durch angeleitete Übungen mit Erfolgskontrolle im didaktischen Lehrgespräch

Literatur

Bill, Ralf: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. ISBN-13: 978-3879074891

Ehlers, Manfred/Schiewe, Jochen: Geoinformatik. ISBN-13: 978-3534235261

Zimmermann, Albert: Basismodelle der Geoinformatik: Strukturen, Algorithmen und Programmierbeispiele in Java. ISBN-13: 978-3446420915

Weitere Literatur wird jeweils aktuell zu Semesterbeginn vorgestellt.

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektronik - Digitaltechnik
Zuordnung	Bachelor BMT, EIT, MT, FB6
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Michael Brutschek
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Michael Brutschek
Sprache	Deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	60	Präsenzstudium	90
Praktikum	30	Selbststudium	180
	90 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen Kenntnisse über digitale Signale und Zahlendarstellungen, binäre Schaltfunktionen und Speicherelemente und über technische Anwendungsparameter von typischen digitalen Schaltkreisfamilien sowie Kenntnisse der allgemeinen Beschreibungsmethoden von logischen Funktionen und der Simulation einfacher Schaltungen. Sie können einfache Digitalschaltungen analysieren und entwerfen.

Inhalt

- Digitale Signale (Definition, Spezifikation, Übertragung, messtechnische Analyse)
- Darstellung logischer Funktionen (Schaltfunktionen)
- Typische Zahlendarstellungen und Kodierungen (Codes) der Digitaltechnik
- Rechnen mit logischen Funktionen
- Aufstellen logischer Funktionen, Normalformen
- Typische kombinatorische Schaltungen
- Entwurfsmethoden
- Kippschaltungen
- Typische Anwendungen von Kippschaltungen
- Schaltkreisfamilien

Voraussetzungen

begleitend: Mathematik, Physik

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Klausur Nr. 1111 (90 min), Leistungsnachweis Nr. 1112 (Praktikum).

Eingesetzte Medienformen

- Skripte
- Folien
- Tafel
- Übungsaufgaben

- Arbeitsblätter
- Schaltungssimulation

Literatur

Lindner u. a.: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig

Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg Verlag

Siemers, Sikora: Taschenbuch Digitaltechnik. Hanser Verlag

Borucki: Digitaltechnik. Teubner Verlag

Hartl, Krasser: Elektronische Schaltungstechnik. Pearson Studium

Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag

Dugge, Eißner: Grundlagen der Elektronik. Vogel Fachbuchverlag

Modulbezeichnung	Humanernährung
Zuordnung	Bachelor Ökotrophologie, FB1
Semester	zweisemestrig, Beginn im Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. habil. Markus Seewald
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Markus Seewald, Nadja Giertth
Sprache	deutsch
Credits	9

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	90		
Seminar/Übung	30	Präsenzstudium	135
Praktikum (Pflicht!)	15	Selbststudium	135
	135 SWS		270

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Elemente der Humanernährung. Die Studierenden sind in der Lage, den Energie- und Hauptnährstoffbedarf einer normalen Ernährungssituation zu beurteilen. Die Studierenden diskutieren und bewerten die Grundzüge einer vollwertigen Ernährung nach den Grundsätzen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung als praxisrelevantes Ernährungsmodell. Die Studierenden kennen praktische Ernährungsstrategien und Ernährungsprogramme für besondere Lebensphasen und können diese durch das Alter, aber auch durch besondere Situationen, wie Schwangerschaft und Stillphase, charakterisieren. Die Studierenden können die Vor- und Nachteile spezieller Kostformen und Diäten darstellen und diese charakterisieren und sind aufgrund des gefestigten Ernährungswissens in der Lage, praxisrelevante Probleme zu erkennen und fundierte Lösungsansätze zu entwickeln. Im Rahmen des Praktikums wenden die Studierenden das theoretisch erworbene Wissen an und erklären mit Hilfe verschiedener Versuchsaufbauten Verdauungsprozesse; weiterhin lernen die Studierenden Untersuchungsmethoden für Vitamine und Alkohol kennen und wenden diese praktisch an.

Inhalt

Innerhalb dieses Moduls wird grundlegendes Wissen über den Energiehaushalt, Grundumsatz, Arbeitsumsatz, Brennwerte von Lebensmitteln, energetische Unterversorgung und energetische Überversorgung, vermittelt. Weiterhin werden das Wasser und die Wasserbilanz sowie die Hauptnährstoffe Kohlenhydrate, Fette und Proteine abgehandelt. Weitere inhaltliche Schwerpunkte liegen bei der Besprechung der Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine sowie bei der Darstellung und Diskussion unterschiedlicher Kostformen wie Mischkost, Vollwertkost, Vegetarismus und anderer Außenseiterdiäten. Thematisiert wird die Ernährung in verschiedenen Lebensphasen vom Säugling über das Schulkind, die Erwachsenen bis hin zu Senioren. Besondere physiologische Situationen wie Schwangerschaft und Stillphase werden speziell behandelt. Weiterführende Hinweise auf pathophysiologische Situationen werden vermittelt.

Voraussetzungen

Anatomie & Physiologie

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis (Teilnahme am Praktikum, Protokoll)
- Prüfungsleistung: mündliche Prüfung von 20 Minuten Dauer

Literatur

- Ketz, H.- A.(Hrsg.): Grundriss der Ernährungslehre, Steinkopff Verlag, Darmstadt, 1990
- Suter, P.: Checkliste Ernährung, 3. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 2008
- Schlieper, C.A., Büchner, F.: Ernährung heute, 14. Auflage, Handwerk und Technik Verlag, Hamburg, 2011
- Biesalski, H.K., Grimm, P.: Taschenatlas Ernährung, 5. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 2011
- Huth, K., Kluthe, R.: Lehrbuch der Ernährungstherapie, 2. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 1995
- Fachzeitschrift: Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Organ der DGE
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Ernährungsbericht 2008, Bonn, 2009

Modulbezeichnung	Ingenieurinformatik 2
Zuordnung	Bachelor Maschinenbau und Biomedizintechnik, FB6
Semester	zweisemestrig, Start zum Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Johannes Tümler
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Johannes Tümler
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung, Seminar, Übung	30	Präsenzstudium	60
Praktikum	30	Selbststudium	65
	60 SWS		125

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die objektorientierte Programmierung mit „Python“ sowie einen Einstieg in „Matlab“ und „C“. Sie sind in der Lage, sich in bestehenden objektorientierten Python-Programmquellcode, Matlab-Code und C-Code einzulesen und verstehen dessen Funktionsweise. Sie können erklären, wann welche Programmiersprache zu wählen ist. Sie können eigenständig kleinere Programme in objektorientiertem Python, Matlab und C erstellen, indem Sie die Aufgabe in Teilaufgaben zerlegen und für jede Teilaufgabe Teil-Lösungen erstellen sowie zu einer Gesamtlösung kombinieren. Daneben sind sie in der Lage, Scripting-Sprachen (z.B. Excel-Macros) anzuwenden und kennen die Funktionsweise der Computergrafik.

Inhalt

- Anwendung und Erweiterung der Kenntnisse in Python (Programmieren 1) auf:
 - Objektorientierung (Python)
 - Matlab, Octave
 - C
- Einsatz von Entwicklungsumgebungen (bspw. Visual Studio Code)
- Einsatz von Entwicklungswerkzeugen (bspw. git)
- Ausblick auf weitere relevante Themenbereiche (bspw. VB-Scripting, Computergrafik)

Voraussetzungen

(idealiter Ingenieurinformatik 1)

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Leistungsnachweis

Literatur

- Ralph Steyer: Programmierung in Python. Ein kompakter Einstieg für die Praxis. Springer Vieweg, 2018. ISBN 978-3-658-20704-5 (print) und 978-3-658-20705-2 (eBook/PDF)
- Haußer und Luchko: Mathematische Modellierung mit MATLAB® und Octave. 2. Auflage. Springer Spektrum 2019. ISBN 978-3-662-59743-9 (print) und 978-3-662-59744-6

(eBook/PDF)

- Küveler und Schwach: C/C++ für Studium und Beruf. Springer Vieweg 2017.
ISBN 978-3-658-18580-0 (print) und 978-3-658-18581-7 (eBook/PDF)
- Reiner Dumke: Software Engineering. Vieweg, 2003.
ISBN 978-3-528-35355-1

Modulbezeichnung	Interkulturelle Kommunikation
Zuordnung	Bachelor FSM, FB5
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Axel Schneider
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Axel Schneider
Sprache	Deutsch, Englisch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Übung	2	Selbststudium	90
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können auf der Basis von Kenntnissen über die vergleichende Beschreibung unterschiedlicher Kulturen auf internationaler Ebene ein Referat erarbeiten.

Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der Interkulturellen Kommunikation und können Fallbeispiele analysieren.

Die Studierenden können Informationen interkulturellen Fragestellungen recherchieren, inhaltlich erschließen und problembezogen und strukturiert in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren.

Die Studierenden können internationale Websites unter interkulturellen Fragestellungen vergleichend untersuchen.

Inhalt

- Interkulturelle Kommunikation – Arbeitsgebiete und Methoden
- Theorien zum internationalen Kulturvergleich
- Critical Incidents
- Corporate Websites unter interkulturellen Aspekten

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Schriftliche Aufgaben zu Einzelaspekten
- Leistungsnachweis
- Prüfungsart: Referat (20min)

Eingesetzte Medienformen

- Präsentationen
- Onlinematerialien im Lernmanagementsystem Moodle

Literatur

- G. Hofstede. Lokales Denken, globales Handeln. Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 6., vollst. überarb. und aktual. Aufl., 2017
- Hofstede insights. Consulting, Training, Certification, Tooling. <https://www.hofstedeinsights.com/>, 2019-01-15
- F. Trompenaars, C. Hampden-Turner. Riding the Waves of Culture. Understanding Diversity in Global Business. Nicholas Brealey Publishing, London, Boston, 3. Aufl., 2012

Modulbezeichnung	Lebensmitteltoxikologie
Zuordnung	Bachelor Ökotrophologie FB1
Semester	Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Dietlind Hanrieder
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Dietlind Hanrieder
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in SWS)	
Vorlesung	45	Präsenzstudium	75
Seminar	30	Selbststudium	75
	75		150

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden wissen über die Wirkung potenzieller Schadstoffe auf den Organismus Bescheid. Sie kennen die Faktoren, die die Toxizität von Stoffen beeinflussen und die Bedeutung von Höchstmengenregelungen. Sie sind in der Lage, die Konsequenzen von Höchstmengenüberschreitungen zu beurteilen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Schadstoffgruppen sowie deren Vorkommen, Wirkungen und Möglichkeiten der Vermeidung ihrer Entstehung bzw. Aufnahme mit der Nahrung. Die Studierenden sind in der Lage, toxikologische Risiken, die aus der Anwesenheit potenziell schädlicher Stoffe in Lebensmitteln erwachsen, sachlich zu bewerten.

Inhalt

- Vorbeugender gesundheitlicher Verbraucherschutz - Anliegen der Lebensmitteltoxikologie als Teilgebiet der Lebensmittelhygiene
- Systematik der potenziell toxischen Stoffe in Lebensmitteln und Lebensmittelrohstoffen
- Dosis und Wirkung
- Einflussfaktoren auf die Toxizität
- Toxizitätsprüfungen und Grenzwerte
- Behandlung der einzelnen Gruppen potenzieller Schadstoffe in Lebensmitteln (natürliche Giftstoffe; Kontaminanten aus der Umwelt und aus Bedarfsgegenständen; Rückstände aus der Landwirtschaft; Sekundärprodukte, die bei der Lagerung, Verarbeitung oder Zubereitung von Lebensmitteln entstehen; Zusatzstoffe)

Voraussetzungen

Lebensmittelchemie, Anatomie & Physiologie

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis (Präsentation)

- Die Studienleistung wird anhand einer mündlichen Prüfung von 20 Minuten Dauer bewertet.

Hinweis

In den Seminaren sind von den Studenten Vorträge / Präsentationen zu vorgegebenen thematischen Schwerpunkten zu halten (siehe LNW). Deshalb beginnen die Seminare ca. 3 Wochen nach der Vorlesung. Der Inhalt der Seminarpräsentationen ist prüfungsrelevant, Anwesenheit aller Studenten wird daher dringend empfohlen.

Literatur

- Diehl, J.F.: Chemie in Lebensmitteln, 1. Auflage, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2000
- Marquardt, H., Schäfer, S. G. (Hrsg.): Lehrbuch der Toxikologie, 2. Aufl., Spektrum Akad.Verlag, Berlin, Heidelberg, 2004
- Füllgraff, G.: Lebensmitteltoxikologie, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1989
- Borneff, J., Borneff, M.: Hygiene, 5. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1991
- Gundermann, K.O. et. al.: Lehrbuch der Hygiene, Urban Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1991
- Watzl, B., Leitzmann, C.: Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln, 3. Auflage, Hippokrates Verlag, Stuttgart, 2005
- Löbber, R. et. al.: Lebensmittel Waren Qualitäten Trends, 2. Auflage, EUROPA Verlag, Haan-Gruiten, 2001
- Lehrbücher zum Thema Toxikologie, Lebensmitteltoxikologie, z.T. auch Hygiene, Lebensmittelhygiene, Chemie und Gesundheit - Tagespresse, Journale, Berichte über Lebensmittelskandale
- Löbber, Hanrieder: Lebensmittel-Wren, Qualitäten, Trends, 5. Auflage, 2013

Modulbezeichnung	Lineare Algebra und Analysis
Zuordnung	Bachelor IMS, FB5
Semester	Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Mike Scherfner
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Mike Scherfner
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in SWS)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	75
Seminar/Übung	3	Selbststudium	75
	75		150

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Begriffe, Gesetze und Ideen der linearen Algebra und der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen. Sie beherrschen die dabei gebräuchliche mathematische Formelsprache. Die Studierenden können exemplarisch erklären, wie die vermittelten Inhalte in mathematischen Modellen praktische Anwendung finden.

Die Studierenden können formale Routineaufgaben der behandelten mathematischen Disziplinen lösen. Darüber hinaus sind sie mit Anleitung und Hilfestellung in der Lage, mit dem erworbenen Wissen neue innermathematische und angewandte Probleme zu lösen sowie neue mathematische Modelle aufzustellen und kritisch zu bewerten. Sie können den mathematischen Gehalt nachfolgender Module einschätzen. Dabei sind sie in der Lage, Fehlstellen in ihrem mathematischen Wissen zu erkennen und sich selbständig weitere Kenntnisse auf dem behandelten Lehrgebiet zu erarbeiten.

Inhalt

Lineare Algebra

- Lineare Gleichungssysteme
- Matrizenrechnung
- Determinanten
- Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung symmetrischer Matrizen

Analysis

- Funktionen einer Veränderlichen
- Grenzwert und Stetigkeit
- Differentialrechnung
- Integralrechnung

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Kritische Nacharbeit der Vorlesungen •
- Bearbeitung von Übungsaufgaben und deren Präsentation
- Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis, der in Form einer Semesterzwischenklausur zu erbringen ist.
- Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 120 Minuten Dauer bewertet

Literatur

- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2. Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, 2009.
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1. Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, 2009.
- Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben 632 Aufgaben mit ausführlichen Lösungen zum Selbststudium und zur Prüfungsvorbereitung. Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, 2010.
- Albert Fetzter, Heiner Fränkel: Mathematik 1 : Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.
- Albert Fetzter, Heiner Fränkel: Mathematik 2: Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.

Modulbezeichnung	Lokalisierungstechnologie – Werkzeuge und Prozesse
Zuordnung	Bachelor FSM, FB5
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Uta Seewald-Heeg
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Uta Seewald-Heeg
Sprache	deutsch/englisch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	90
Praktikum	2	Selbststudium	60
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen Globalisierung, Internationalisierung, Lokalisierung und Übersetzung sowie die Abhängigkeit von Internationalisierung und Lokalisierung eines Softwareprodukts. Sie kennen den Aufbau von Benutzungsoberflächen, die verschiedenen Formen von Quellcode-Ressourcen typischer Visual-Studio-Applikationen sowie deren sprachliche Realisierung und können Textsegmente sowohl manuell als auch mit geeigneten Lokalisierungswerkzeugen aus dem Programmcode extrahieren. Die Studierenden kennen den Aufbau von Lokalisierungswerkzeugen und verstehen die grundlegende Funktionsweise dieser Systeme.

Die Studierenden können sowohl manuell als auch mit Unterstützung von spezialisierter Lokalisierungssoftware Textsegmente extrahieren und grundlegende Anpassungen von Benutzungsoberflächen an andere Sprachräume vornehmen. Sie kennen die wesentlichen Phasen des Lokalisierungsprozesses, können die zu lokalisierenden Daten für eine Aufwandsabschätzung sowie hinsichtlich des Grades der Internationalisierung analysieren und verarbeiten. Die Studierenden können bei der Lokalisierung gewonnene Daten für die weitere Verarbeitung aufbereiten.

Inhalt

1. System- und Anwendungsprogramme
2. Aufbau grafischer Benutzungsoberflächen
3. Dateiformate und Quellcode-Dateien
4. Programmiertechnische und sprachliche Eigenschaften von Ressourcen wie Menüs, Dialogfeldern, Fehlermeldungen, Tastenkombinationen usw.
5. Extraktion von Textelementen aus Ressourcen-Dateien
6. Sprachliche und kulturspezifische Anpassung von Elementen der grafischen Benutzungsoberfläche
7. Aufbau und Funktionsweise von Lokalisierungswerkzeugen
8. Simulation von Lokalisierungsphasen zur Überprüfung der Internationalisierung der zu lokalisierenden Anwendungen

Voraussetzungen

Modul „Lokalisierung – Grundlagen“

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Übungsaufgaben, Testate, Präsentationen
- Die Studienleistung wird anhand einer Klausur von 90 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Online-Lernmaterialien im Lernmanagementsystem moodle

Literatur

- Esselink, Bert (2000): A Practical Guide to Localization. Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins
- Seewald-Heeg, Uta / Mayer, Felix (Hrsg.) (2009): Terminologiemanagement – Von der Theorie zur Praxis. Berlin: BDÜ
- Seewald-Heeg, Uta (2009): Werkzeuge für die Softwarelokalisierung. In: Baur, W. / Kalina, S. / Mayer, F. / Witzel, J. (Hrsg.): Übersetzen in die Zukunft. Tagungsband der Internationalen Fachkonferenz des BDÜ, Berlin, 11.-13. September 2009. Berlin: BDÜ
- Seewald-Heeg, Uta / Fissgus, Ursula (2009): Ausbildung in Softwarelokalisierung. In: Schmitz, Klaus-Dirk / Reineke, Detlef (Hrsg.): Einführung in die Softwarelokalisierung. Tübingen: Stauffenburg Verlag, 189-204
- Schmitz, Klaus-Dirk / Reineke, Detlef (Hrsg.) (2005): Einführung in die Softwarelokalisierung. Tübingen: Stauffenburg Verlag
- Schlutter, Stefanie (1996): Sprachliche Gestaltung und Internationalisierung von Benutzungsoberflächen. Saarbrücker Studien zur Sprachdatenverarbeitung und Übersetzen. Universität des Saarlandes.

Modulbezeichnung	Marketing und Vertrieb
Zuordnung	Bachelor Wirtschaftsingenieurwissenschaften, FB6
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Michael Bruschi
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Michael Bruschi
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2		
Übung	2	Präsenzstudium	60
		Selbststudium	65
60 SWS (15x4)			

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden lernen, wie sich Organisationen (gewinn- und nicht gewinnorientiert) durch marktorientierte Strategien und Entscheidungen am Markt behaupten können. Die Studenten lernen dabei Möglichkeiten kennen und bewerten, die sich Unternehmen und (nicht gewinnorientierte) Organisationen durch den Einsatz des Marketing- und des Vertriebs-Instrumentariums bieten. Hierzu zählen auch Methoden, mit denen Prognosen zur Wirkung verschiedener Strategien und Politiken sowie Entscheidungen über die Umsetzung von Maßnahmen unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten (Deckungsbeitrag, Marktanteil, Kundenzufriedenheit etc.) auf Basis entscheidungsorientierter Überlegungen getroffen werden können.

Inhalt

- Konzeptionelle Grundlagen: Entwicklungslinien des Marketing, Ansätze für eine Marketingtheorie, Marktformen und Markttypen, Marketing als Management-Prozess
- Informationsgrundlagen: Kaufverhalten von Konsumenten, Kaufverhalten von Industriebetrieben, Kaufverhalten von öffentlichen Institutionen, Marktforschung/Marketingforschung
- Strategisches Marketing: Überblick, Strategische Marketingplanung
- Operatives Marketing: Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik
- Marketing-Implementierung und Vertriebssteuerung

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 120 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Powerpoint-Präsentation
- Overhead, Folien

Literatur

Baier, D.; Bruschi, M. (Hrsg., 2009): Conjointanalyse, Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, Springer.

Bruhn, M. (2012): Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis, 11. Aufl., Gabler.

Diller, H. (2007): Preispolitik, 4. Aufl., Kohlhammer.

Esch, F.R.; Herrmann, A.; Sattler, H. (2011): Marketing. Eine managementorientierte Einführung, 3. Aufl., Vahlen.

Homburg, C., Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement – Strategie, Instrumente, Umsetzung, Unternehmensführung, 3. Aufl., Gabler.

Kotler, P., Bliemel, F. (2005): Marketing-Management – Analyse, Planung, Umsetzung und Steuerung, 10. Aufl., Schäffer-Poeschel.

Kroeber-Riel, W.; Weinberg, P.; Gröppel-Klein, A. (2008): Konsumentenverhalten, 9. Aufl., Vahlen.

Meffert, H.; Burmann, C.; Kirchgeorg, M. (2011): Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 11. Aufl., Gabler.

Nieschlag, R.; Dichtl, E.; Hörschgen, H. (2002): Marketing, 19. Auflage, Duncker & Humblot.

Weis, H. C. (2012): Marketing, 16. Aufl., Kiehl.

Winkelmann, P. (2013): Marketing und Vertrieb: Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung, 8. Aufl., Oldenbourg.

Modulbezeichnung	Mathematik
Zuordnung	FB6
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Andrea Jurisch
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Jurisch
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	3	Präsenzstudium	75
Übung	2	Selbststudium	50
	75 SWS (15x5)		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Dieser Kurs soll zu einer anwendungsbereiten Erfassung der Grundbegriffe der Analysis als Grundlage aller technischen Module im Maschinenbau sowie in wirtschaftswissenschaftlichen Anwendungen befähigen. Dazu gehört die Beherrschung von Methoden zur Erstellung und Behandlung von mathematischen Modellen von Prozessen in Technik und Wirtschaft.

Inhalt

- Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen (Begriff der Linearisierung, Kurvendiskussionen, Newton-Verfahren)
- Integralrechnung für Funktionen einer Variablen
- Reihenentwicklungen (Taylorreihen, Fourierreihen)
- Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variabler (Tangentialebene, Taylorentwicklung 2. Ordnung, Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben, Methode der kleinsten Quadrate)
- Gewöhnliche Differentialgleichungen (1. Ordnung, Lineare Dgl. höherer Ordnung, Schwingungen)

Voraussetzungen

Fachhochschulreife im Fach Mathematik, Module Mathematik 1 und Technische Mechanik

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 120 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Skripte
- Aufgabensammlung
- Overhead, Folien

Literatur

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, 2 und 3, Vieweg+Teubner Verlag, 2011

Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011

Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg+Teubner Verlag, 2009

Bronstein; Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag, 2008

siehe auch <https://www.emw.hs-anhalt.de/www/menschen/professoren/prof-dr-a-jurisch/downloads-login.html>

Modulbezeichnung	Mathematik
Zuordnung	FB7
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Alexander Lange
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Alexander Lange
Sprache	Deutsch
Credits	7

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	4	Präsenzstudium	120
Übung	4	Selbststudium	55
	120 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten und in Übungen gefestigten mathematischen Methoden in den unterschiedlichen Ingenieursdisziplinen korrekt anzuwenden. Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Techniken der Analysis (Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen) und der mathematischen Statistik. Sie sind befähigt, bei in den Ingenieurwissenschaften auftretenden Problemstellungen die darin enthaltenen mathematischen Teilprobleme – soweit sie zum stofflichen Inhalt dieses Moduls gehören – zu charakterisieren und zu klassifizieren. Bei komplexeren Problemen sind die Studierenden zu interdisziplinärer Zusammenarbeit in der Lage, sodass sie kompliziertere mathematische Fragestellungen in Zusammenarbeit mit ausgebildeten Mathematikern lösen können. Die Erlangung dieser Kompetenzen wird durch Bezugnahme auf technische, physikalische und ökonomische Fragestellungen erreicht. Hierzu werden Beispiele in den Vorlesungen und den Übungen ausgewählt. In den Übungen wird die Problemlösung in gemeinsamer Diskussion erarbeitet, wodurch auch eine Stärkung der Teamfähigkeit erreicht wird. Die Studierenden werden befähigt, gesellschaftliche Aspekte insbesondere der Statistikausbildung einzuschätzen. Das betrifft z. B. Fragen der Qualitätskontrolle und dem GMP in allen ingenieurtechnischen Disziplinen.

Inhalt

Analysis

- Integralrechnung für Funktionen von einer unabhängigen Veränderlichen
 - Unbestimmtes Integral, bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden (Substitution, partielle Integration, Arbeit mit Integraltafeln), Anwendungen der Integralrechnung (Flächen, Volumen von Rotationskörpern, Bogenlängen, einige technisch-physikalische Beispiele)
- Differentialrechnung für Funktionen von zwei (bzw. mehreren) unabhängigen Veränderlichen
 - Definition von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen, Darstellung der Funktionen von zwei unabhängigen Variablen als Flächen im Raum,

Definition der partiellen Ableitungen, Satz von Schwarz, Begriff des totalen Differentials, Extremwertaufgaben für Funktionen von zwei unabhängigen Variablen

- Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - Definition der gewöhnlichen Differentialgleichung n-ter Ordnung, allgemeine Lösung, partikuläre Lösung, Anfangs- und Randbedingungen, Integration von Differentialgleichungen 1. Ordnung durch Trennung der Veränderlichen, Integration von linearen Differentialgleichungen höherer Ordnung

Statistik

- Grundlegende Berechnungen
 - Mittelwert und Standardabweichung, Statistische Momente, Normalverteilung, Schätzungen der Grundgesamtheit, Auswertung von Messergebnissen
- Regressionsanalyse
 - Lineare Regression, Nicht-lineare Regression, Linearisierende Regression, Gleichungen zum Berechnen von Trendlinien in Microsoft Excel
- Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung
 - Additionssatz, Multiplikationssatz, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramme
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Regeln der Kombinatorik, Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poisson-Verteilung, Approximationen
- Statistische Tests
 - Vertrauensbereiche, Vergleich eines empirischen Mittelwerts mit dem Mittelwert einer normalverteilten Grundgesamtheit, Vergleich zweier empirischer Mittelwerte aus normalverteilten Grundgesamtheiten, Abschätzung der Probengröße n aufgrund von α - und β -Fehlern, Vergleich zweier empirisch ermittelter Varianten aus normalverteilten Grundgesamtheiten

Voraussetzungen

Fachhochschulreife im Fach Mathematik, Module Mathematik 1

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 120 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Literaturverzeichnis
- Webseiten mit Übungsaufgaben und Bildern zur Vorlesung

Literatur

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, 2 und 3, Vieweg+Teubner Verlag, 2011

Harbarth, K./Riedrich, T./Schirotzek, W.: Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen. Teuber-Verlag.

Wenzel, H./Meinhold, P.: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Teuber-Verlag.

Storm, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle. Fachbuchverlag Leipzig.

Sachs, L.: Angewandte Statistik. Springer-Verlag.

Bartsch, H. J.: Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig.

Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Vieweg+Teubner Verlag, 2011

Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg+Teubner Verlag, 2009

Bronstein; Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag, 2008

Modulbezeichnung	Mensch – Computer – Interaktion
Zuordnung	Bachelor Angewandte Informatik, FB5
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Arne Berger
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Arne Berger
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Praktikum	2	Selbststudium	90
	30 SWS (15x2)		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Das Semester-Thema lautet „Wie kann Mensch-Computer-Interaktion bei Corona helfen“. In der Vorlesung werden die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion vermittelt. In den Übungen werden die Studierenden unterstützt, in kleinen Gruppen (2 bis 3 Personen) einige wichtige Methoden der Mensch-Computer-Interaktion auszuprobieren. Die Lehre wird interaktiv und experimentell. Die Studierenden haben viel Gelegenheit, gemeinsam mit Ihren Kommiliton*innen zu arbeiten.

Die Kurseinschreibung erfolgt selbstständig online über Moodle. Im Moodlekurs finden die Studierenden alle weiteren Informationen. Das erste Onlinetreffen findet in der 17. KW statt (20. April 14:30 Uhr).

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 90 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Online-Materialien im Lernmanagementsystem moodle

Literatur

n.n.

Modulbezeichnung	Mikrobiologie und Hygiene
Zuordnung	Bachelor Ökotrophologie, FB1
Semester	zweisemestrig, Beginn im Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Ahmad Hamedy
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Ahmad Hamedy
Sprache	deutsch
Credits	9

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	105 (45 SoSe, 60WiSe)	Präsenzstudium	135
Praktikum	30 (15 SoSe, 15 WiSe)	Selbststudium	135 (60SoSe, 75 WiSe)
	135 (in 2 Semestern)		270 in 2 Semestern

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden können wissenschaftliche Grundlagen und erste laborpraktische Methoden in der Mikrobiologie zu Mikroorganismengruppen und deren Einteilung, Struktur, Wachstum, prinzipiellen Nachweismöglichkeiten erläutern und anwenden. Dabei erlangen sie die Fähigkeit, Grundkenntnisse zum Vorkommen, zur Taxonomie, zur Morphologie und zu den Wachstumsbedingungen von Mikroorganismen zu erläutern und anzuwenden. Im mikrobiologischen Praktikum erlangen sie die Fähigkeit, die wissenschaftlichen Grundlagen der Mikrobiologie zu analysieren, anzuwenden und kooperativ in Gruppen verantwortlich zu arbeiten. Weiterhin sind die Studierenden der Lage, grundlegende Kenntnisse der allgemeinen Hygiene, der Lebensmittelhygiene und des betrieblichen Hygienemanagements zu erlangen und anzuwenden. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die wichtigsten Einflussfaktoren des Wechselspiels von Gesundheit und Krankheit als Ergebnis der Auseinandersetzung von biotischen und abiotischen Umweltfaktoren zu erkennen und können die wissenschaftlichen Grundlagen der Lebensmittelhygiene und des Hygienemanagements erläutern und anwenden.

Inhalt

2. Semester:

- Einführung in die Mikrobiologie, Mikroorganismengruppen, Wachstum und Vermehrung, Kultur von Mikroorganismen und Untersuchungen zur Morphologie, Keimzahlbestimmung; Markerorganismen und Hygieneuntersuchung

3. Semester:

- Aufgaben und Arbeitsgebiete der Hygiene, Grundbegriffe, Umwelthygiene, Grundzüge der Infektionslehre, Grundkenntnisse Lebensmittelhygiene und Hygieneregimes in der Lebensmittelwirtschaft

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis (Bestätigtes Protokoll des Praktikums „Mikrobiologie“ bzw. Hygieneübung)

- Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)

Literatur

- Bast, E.: Mikrobiologische Methoden - Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken, 3. Aufl., Spektrum, Berlin, in Vorber.
- Baumgart, J. et. al.: Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, 5. Aufl Behr's, Verlag, Hamburg, 2004
- Holzapfel, W. (Hrsg.): Lexikon der Lebensmittel-Mikrobiologie und –Hygiene, 3. Auflage, Behr's Verlag, Hamburg, 2004
- Keweloh, H.: Mikroorganismen in Lebensmitteln. Theorie und Praxis der Lebensmittelhygiene, 4. Auflage, Pfanneberg Verlag, Haan-Gruiten, 2011
- Krämer, J.: Lebensmittel-Mikrobiologie, 6. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, 2011
- Weber, H. (Hrsg.): Mikrobiologie der Lebensmittel, Band 1, Grundlagen, 5. Aufl. Behr's Verlag, Hamburg, 2010
- Schlegel, H. G.: Allgemeine Mikrobiologie, 8. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart 2006
- Hamedy, A.: Skript (Folien) Mikrobiologie bzw. Hygiene, Bernburg, aktuelle Fassung
- Hamedy, A.: mikrobiologisches Praktikumsskript, Bernburg, aktuelle Fassung

Modulbezeichnung	Physik
Zuordnung	Bachelor Biomed. Technik, Elektro- & Inf.-technik, Medient., FB6
Semester	zweisemestrig, Winter- & Sommersemester, 1. und 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Hannes Kurtze
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Hannes Kurtze
Sprache	deutsch
Credits	10

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	4		
Übung	2	Präsenzstudium	60
Praktikum	2	Selbststudium	180
	120 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen grundlegende physikalische Kenntnisse, welche zum Verständnis technischer Zusammenhänge notwendig sind. Sie erwerben die Fähigkeit, technische Problemstellungen auf der Basis physikalischer Grundgesetze zu analysieren. Sie eignen sich die Fertigkeit an, physikalische Größen zu messen und eine kritische Bewertung von Messergebnissen vorzunehmen.

Die Gruppenarbeit im Praktikum fordert und fördert die Sozialkompetenz und Teamfähigkeit der Studierenden.

Inhalt

1. Fachsemester

- Mechanik
 - Kinematik und Dynamik der Translation und Rotation,
 - Arbeit, Energie und Leistung,
 - Mechanik starrer Körper, Impuls und Drehimpuls,
 - Mechanik der Flüssigkeiten und Gase
- Schwingungen und Wellen
 - Kinematik und Dynamik harmonischer Schwingungen, Schwingungsüberlagerung, Wellenausbreitung, Schallfeldgrößen, Elektromagnetische Wellen

2. Fachsemester

- Thermodynamik
 - Hauptsätze der Thermodynamik, Zustandsgleichungen idealer und realer Gase, Phasenänderungen, Thermische Maschinen, Wärmeausbreitung
- Optik
 - Welle-Teilchen-Dualismus, Brechung, Reflexion und Dispersion, Abbildung durch Linsen und Spiegel, Wellenoptik, Optische Instrumente

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- 1. Fachsemester: Sie erwerben einen Leistungsnachweis Nr. 1042 (Praktikum).
- 2. Fachsemester: Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis (Nr. 1043 (Praktikum)). Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 180 Minuten Dauer bewertet (Nr. 1041).

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Skripte
- Overhead, Folien

Literatur

Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure. VDI Verlag

Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure. Teubner Verlag

Eichler: Physik – Grundlagen für das Ingenieurstudium. Vieweg Verlag

Lindner: Physik für Ingenieure. Fachbuchverlag

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie und Laboreinführung
Zuordnung	Bachelor Lebensmitteltechnologie FB7
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Jens Hartmann
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Jens Hartmann
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Übung	1	Selbststudium	65
Praktikum	1		
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden Grundbegriffe (Definitionen) Konzepte, Prinzipien und Theorien der Physikalischen Chemie. Die Studierenden sind in der Lage, sicher mit Chemikalien und Geräten umzugehen sowie qualitative und quantitative Analysen gemäß den vermittelten Inhalten auszuführen. Sie können die Versuchsergebnisse auswerten und interpretieren. Sie beherrschen grundlegende Methoden zur Bestimmung physikochemischer Größen und verstehen es, Diagramme zur Zustandsbeschreibung von ein- und mehrphasigen Systemen und von Grenzflächenphänomenen zu erstellen und auszuwerten.

Sie verfügen über Grundkenntnisse zur Theorie von Reaktionskinetiken und der Phasengleichgewichte.

Durch die Erfassung wichtiger physikochemischer Stoffgrößen können die Studierenden erste Zusammenhänge zwischen den Strukturen chemischer Stoffe und ihrer Eigenschaften ableiten und interpretieren.

Die Studierenden können sich mit Vertretern anderer Disziplinen über chemische Sachverhalte verständigen sowie Probleme der Chemie nachfolgender Module und ihrer späteren Aufgabengebiete erkennen und zu formulieren und sind in der Lage, sich in Gebieten der Chemie, die ihre Fachdisziplin berühren, selbständig fortzubilden.

Inhalt

Vorlesung und Übung

- Reine Stoffe und Lösungen: Konzentrationsangaben von Lösungen, Phasendiagramme, Phasengleichgewichte, kolligative Eigenschaften von Lösungen, Löslichkeit von Gasen in Wasser, Verteilungsgleichgewichte
- Mischungen: fest/feste, fest/flüssige, flüssig/flüssige Mischungen, binäre und ternäre Phasendiagramme
- Transportphänomene: Diffusion, Osmose, Viskosität, Sedimentation
- Oberflächen- und Grenzflächenphänomene: Oberflächenspannung, Tenside und Waschprozess, Adsorption, Adsorptionsthermen

- Reaktionskinetik: Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze, Arrhenius-Gleichung, Bestimmung von Geschwindigkeitskonstanten

Praktikum

Viskosität von Ölen und wässrigen Polymerlösungen, Gefrierpunktserniedrigung zur Molmassenbestimmung, Oberflächenspannung von Wasser und wässrigen Tensidlösungen, Adsorption an feste Grenzflächen, Siedediagramm einer binären Mischung

Voraussetzungen

Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1, Physik 1 und allg. Chemie

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 120 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Vorlesungsskripte (PPT-Dateien)
- Literaturverzeichnis
- Aufgabensammlungen
- Praktikumsvorschriften

Literatur

Schwister, K.: Taschenbuch der Chemie, Fachbuchverlag Leipzig

Pfestorf, R.; Kadner, H.: Chemie – Ein Lehrbuch für Fachhochschulen, Verlag Harri Deutsch

Mayer, H.: Fachrechnen Chemie, aus der Reihe: Die Praxis der Labor- und Produktionsberufe (Herausgeber: Gruber, U.; Klein W.), VCH Verlagsgesellschaft

Atkins, P. W.: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, VCH-Verlag Weinheim

Adam, G, Läger, P., Stark, G; Physikalische Chemie und Biophysik; Springer Verlag Berlin

Näser, K. H.; Lempe, D.; Regen, O.: Physikalische Chemie für Techniker und Ingenieure, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig

Modulbezeichnung	Programmierung
Zuordnung	Bachelor Maschinenbau, FB6
Semester	Winter- und Sommersemester
verantwortlich	Prof. Dr. Johannes Tümler
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Johannes Tümler
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2 pro Semester	Präsenzstudium	60 pro Semester
Praktikum	2 pro Semester	Selbststudium	60 pro Semester
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

erstes Semester:

Im Modul erlernen die Studierenden grundlegende Fähigkeiten zur prozeduralen Programmierung in „C“, in erster Linie die Realisierung grundlegender Algorithmen in einer problemorientierten Programmiersprache und Kenntnisse der speziellen programmtechnischen Möglichkeiten, welche die Programmiersprache C zur Verfügung stellt, dies einschließlich der Kenntnis von Syntax und Semantik.

zweites Semester:

Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Entwicklung von Algorithmen und deren Realisierung in prozeduralen Programmiersprachen, darunter die grafische Darstellung von Algorithmen, die Implementierung von Algorithmen in Matlab, Schleifen, verzweigte Ausführung, Unterprogramme, Fehlerbehandlung. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Implementierung numerischer Berechnungen und Simulationen mittels Blockdiagrammen und zur Steuerung von Simulation sowie zur Auswertung der Simulationsergebnisse aus Matlab-Programmen heraus, so etwa den Aufbau von Blockdiagrammen, die Definition von Subsystemen, Interaktionen zwischen Matlab und Simulink

Inhalt

erstes Semester:

- Imperative Programmierung
- Objektorientierte Programmierung

Zweites Semester:

- Einführung in die Programmierung mit Matlab, Lösung einfacher Berechnungen
- Unterprogramme in Matlab
- Kontrollstrukturen und Schleifen
- Fehlerbehandlung
- Aufbau von Blockdiagrammen
- Simulationsparameter
- Übergabe von Daten aus Matlab an Simulink und von Simulink an Matlab

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Leistungsnachweis
- Die Studienleistung wird Klausur von 120 min Dauer bewertet.

Literatur

- Goll; J.; Grüner; U.; Wiese, H.: C als erste Programmiersprache. Stuttgart 2000.
- Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen: Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk.
- Kernighan, B. W.; Ritchie, D. M.: Programmieren in C. München 1990.
- Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen: Matlab und Simulink. Ein Nachschlagewerk.
- Haußer, Frank: Mathematische Modellierung mit Matlab. Heidelberg 2011.
- Beucher, Otto: Matlab und Simulink. München, Boston 2008.

Schlüsselkompetenzen

Modulbezeichnung	Schlüsselkompetenzen
Zuordnung	Bachelor AIN und FSM, FB5
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Axel Schneider
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Axel Schneider
Sprache	deutsch
Credits	2

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Übung	2 pro Semester	Präsenzstudium	30 pro Semester
		Selbststudium	37 pro Semester
	60 SWS in 2 Semestern		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die Anforderungen und Zielstellungen ihres Fachstudiums kennen. Sie erarbeiten sich Wissen und Techniken für ein ziel- und ergebnisorientiertes Selbst-, Zeit- und Lernmanagement und können diese praktisch anwenden. Die Studierenden verbessern durch das Erstellen eigener Beiträge ihre Fähigkeiten in der Informationsrecherche und -aufbereitung sowie in den Bereichen Kommunikation und Präsentation. Sie reflektieren ihre individuellen Arbeits- und Lernstrategien und können diese selbständig weiterentwickeln. Die Teamfähigkeit wird durch Gruppenaktivitäten gefördert.

Inhalt

- Inhalte, Strukturen, und Angebote des Fachstudiums
- individuelles Zeit- und Lernmanagement
- schriftliche Ausarbeitungen im Studium (z. B. Projektdokumentation und Praktikumsbericht)
- mündliche Präsentationen
- Kontakt mit Unternehmen (z.B. Messebesuch)
- interkulturelle Kompetenz
- Teambuilding

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Leistungsnachweis

Abschluss des Moduls ohne Prüfung.

Eingesetzte Medienformen

- Präsentation
- Onlinematerialien im Lernmanagementsystem Moodle

Literatur

- Siegel, Eva-Maria: Erfolgreich studieren. Kernkompetenzen für Bachelor und Master. Tectum; Marburg, 2012

Modulbezeichnung	Softwareentwicklung und Dokumentation
Zuordnung	Fachkommunikation – Softwareentwicklung, FB INS
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Ursula Fissgus
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Axel Schneider, Prof. Dr. Ursula Fissgus
Sprache	Deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Übung	15	Präsenzstudium	60
Vorlesung	30	Selbststudium	90
Praktikum	15		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von Software zählt zu den Kernkompetenzen der Informatik. Alle am Softwareentwicklungsprozess Beteiligten benötigen grundlegende Kenntnisse über Prinzipien, Methoden und Werkzeugen zur systematischen Softwareentwicklung und Softwaredokumentation. Das Modul vermittelt Einsicht in die Ziele, Methoden, Techniken und Verfahren der Softwaretechnik, Vertrautheit mit Theorie und Praxis der Softwareentwicklung als Prozess. Die Studierenden verstehen die Softwareentwicklung als Prozess. Sie kennen die wichtigsten Analyse- und Spezifikationskonzepte. Die Studierenden können einfache fachbezogene Probleme systematisch analysieren, Lösungen modellieren und mit Hilfe von geeigneten Techniken spezifizieren. Die Studierenden können Dokumentationstexte zu Aufgaben aus der Softwaretechnik textsortengerecht verfassen. Sie kennen den Aufbau von für die Softwareentwicklung wichtigen Textsorten der Technischen Dokumentation und können einfache Softwaredokumentationen (Lasten- und Pflichtenheft, Glossare, Benutzerhandbücher) textsortengerecht verfassen. Die Studierenden können fachbezogene Aufgaben im Team lösen.

Inhalt

- Anforderungsspezifikation, Produktdefinition (Lastenheft, Pflichtenheft, Glossar, Benutzerdokumentation)
- Analyse und Spezifikationstechniken (Funktionsbaum, Geschäftsprozess, Datenflussdiagramm, Klassendiagramm, Aktivitätsdiagramm, Zustandsautomat, Petri-Netz, Kollaborationsdiagramm, Sequenzdiagramm)
- Methodik der objektorientierten Analyse

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

- Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben und Präsentation der Lösungen

- Praktische Durchführung von ausgewählten Aspekten eines Softwareprojekts (Teamarbeit und Individualaufgaben) und Präsentation der Arbeiten
- Prüfungsleistung: Belegarbeit, die sowohl aus sprachlicher als auch aus softwaretechnischer Sicht bewertet wird

Eingesetzte Medienformen

- Online-Materialien im Kursmanagementsystem moodle
- Präsentationsunterlagen (Powerpoint)
- Softwareprogramme (Rational Rose, Tools zur Modellierung von Petri-Netzen, Tools zur Unterstützung der Softwaredokumentation (RoboHelp, HelpBreeze o.ä.))

Literatur

Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik, Basiskonzepte und Requirements Engineering. Spektrum Akademischer Verlag, 3. Aufl., 2009.

Heide Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Analyse und Entwurf. Spektrum Verlag, 1999.

Heide Balzert: UML 2 Kompakt. Spektrum Akademischer Verlag, 2005.

Gertrud Grünwied. Software-Dokumentation. Grundlagen – Praxis – Lösungen. expert verlag, Renningen, 2., aktual. Aufl., 2007

Jochen Ludewig, Horst Lichter: Software Engineering. dpunkt.verlag, 2007.

Ian Sommerville: Software Engineering. Pearson Studium, 8. Aufl. in Deutsch, 2007.

Modulbezeichnung	Strömungsmechanik
Zuordnung	BA Pharmatechnik, FB7
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Stefan Wollny
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Stefan Wollny
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	30	Präsenzstudium	75
Praktikum	15	Selbststudium	50
Übung	30		
	75		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen nach Herausarbeitung der Bedeutung der Strömungsmechanik für industrielle Prozesse (u.a. Stoff- und Wärmeübertragung) die Grundlagen der Hydrostatik sowie die strömungstechnischen Grundgleichungen der Hydrodynamik. Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Hydrostatik (Druckbegriffe, Kräftebilanzen) und deren messtechnischer Erfassung vertraut.

Sie werden in die Lage versetzt, die wichtigsten Kenngrößen eindimensionaler, stationärer und inkompressibler Rohrströmungen zu berechnen. Des Weiteren gewinnen die Studierenden einen Überblick zur Problematik mehrdimensionaler (Rohr-)Strömungen.

Die Studierenden sind vertraut mit Strömungen nicht-Newton'scher Medien und können die Typen rheologischer Substanzen charakterisieren, die rheologischen Zustandsgleichungen herleiten und auf Rohrströmungen anwenden.

Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung, Übung und Praktikum erwerben die Studierenden Kompetenzen hinsichtlich der Erkennung, Analyse, Lösung und Darstellung von technischen Problemen. Es werden die fachübergreifenden Kompetenzen wie die exakte Formulierung von Problemstellungen und Herangehensweisen zur systematischen Lösung theoretischer und experimenteller Aufgabenstellungen erlernt.

Durch die Praktika werden die Studierenden zu grundlegenden Fähigkeiten wie Teamfähigkeit, Gruppendiskussion, Darstellung von Lösungswegen und selbständigem Arbeiten befähigt.

Inhalt

- Hydrostatik: Hydrostatischer Druck, Kraftwirkungen ruhender Flüssigkeiten und Gase
- Inkompressible Strömungen: Druck- und Geschwindigkeitsverteilung, laminare und turbulente Strömung, Bernoulli-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Ähnlichkeitszahlen,
- Druckverluste
- Kraftwirkungen von Strömungen: Impulssatz, Drallsatz

- Gasdynamik (Isentrope Düsenströmung, Rohrströmung von Gasen)
- Umströmung von Körpern: Strömungsbilder, Kraftwirkungen und Widerstände
- Auswahl von Pumpen und Verdichtern

Voraussetzungen

Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik (insbesondere der Differenzial- und Integralrechnung) und der Physik.

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Projektarbeit (Gruppenarbeit), der Dokumentation und einer Präsentation bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Powerpoint-Präsentation
- Online-Materialien im Lernmanagementsystem moodle

Literatur

Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel Buchverlag, Würzburg

Sigloch, H.: Technische Fluidodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

Siekmann, H. E., Thamsen, P. U.: Strömungslehre für den Maschinenbau, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg

Korschelt, D.; Lackmann, J.: Lehr- und Übungsbuch Strömungsmechanik Fachbuchverlag, Leipzig

Nitschke, W.: Strömungsmesstechnik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg

Wagner, W.: Strömungen und Druckverlust, Vogel Buchverlag, Würzburg

Modulbezeichnung	Technische Mechanik
Zuordnung	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, FB6
Semester	zweisemestrig, Winter- & Sommersemester, 1. und 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Reinhard Kärmer
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Reinhard Kärmer
Sprache	deutsch
Credits	10

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	3	Präsenzstudium	75
Übung	2	Selbststudium	50
75 SWS (15x5)			

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Grundlagen der Statik sollen anwendungsbereit vermittelt und gefestigt werden. Durch Aneignung von Methodenwissen wird der Student befähigt, fachbezogene technische Aufgabenstellungen mit den Mitteln der Technischen Mechanik systematisch zu analysieren und zu beschreiben, die Lösungen zu erstellen und ingenieurmäßig zu bewerten.

Die Grundlagen der Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik sollen anwendungsbereit vermittelt und gefestigt werden. Durch Aneignung von Methodenwissen wird der Student befähigt, fachbezogene technische Aufgabenstellungen mit den Mitteln der Technischen Mechanik systematisch zu analysieren und zu beschreiben, die Lösungen zu erstellen und ingenieurmäßig zu bewerten.

Inhalt

Wintersemester:

- Grundbegriffe und Axiome
- Zeichnerische und analytische Behandlung von zentralen und Allgemeinen Kräftesystemen
- Ebene Tragwerke
- Gelenkverbindungen
- Innere Kräfte und Momente
- Reibung
- Schwerpunkte

Sommersemester:

- Einführung in die Festigkeitslehre (Spannungs- und Verformungszustand)
- Einfache Belastungsfälle (Zug/Druck), Biegung, Scherung, Torsion und Knickung)
- Zusammengesetzte Beanspruchungen
- Statisch unbestimmte Systeme
- Kinematik der Translation und Rotation
- Arbeit, Leistung, Energie
- Schwingungen

Voraussetzungen

keine

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis. Die Studienleistung wird jedes Semester anhand einer Prüfungsklausur von 90 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Tafel
- Aufgabensammlung
- Overhead, Folien

Literatur

Holzmann, Meyer, Schumpich; Technische Mechanik; B.G. Teubner Stuttgart

Dankert, Dankert; Technische Mechanik; B.G. Teubner Stuttgart

Berger; Technische Mechanik für Ingenieure; Vieweg Braunschweig/ Wiesbaden

Russel C. Hibbeler; Technische Mechanik 1 – Statik; Pearson

Russel C. Hibbeler; Technische Mechanik 2 – Festigkeit; Pearson

Russel C. Hibbeler; Technische Mechanik 3 – Dynamik; Pearson

Modulbezeichnung	Unternehmenslogistik
Zuordnung	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, FB6
Semester	einsemestrig, Sommersemester, 4. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Hans-Jürgen Kaftan; Dipl.-Ing. Thomas Seidel
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Hans-Jürgen Kaftan
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Praktikum	2	Selbststudium	65
60 SWS (15x4SWS)			

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Im Ergebnis dieses Moduls verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Unternehmenslogistik insbesondere in den Bereichen Beschaffungs-, Lager-, Produktions- und Distributionslogistik. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Instrumente, Methoden, Strategien und Kennzahlen der Unternehmenslogistik anzuwenden. Die Studierenden eignen sich Anwendungswissen über moderne logistische Methoden und Techniken an, um aktuelle logistische Problemstellungen eines Fertigungsunternehmens zu verstehen und unter Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien innovativ lösen zu können. Sie kennen aktuelle PPS- und Logistiksysteme zur elektronischen Abwicklung logistischer Prozesse sowie zur Fabrik- und Layoutplanung. Dieses Modul befähigt die Studierenden darüber hinaus zum prozessorientierten Denken in der Logistik und zum Management von Lieferketten. Durch das Praktikum „TOPSIM-Logistik“ mit dem Schwerpunkt prozessorientierte fallstudienbasierte Produktionsplanung und –durchführung (Unternehmensplanspiel) erwerben die Studierenden Kompetenzen zur effektiven Nutzung moderner Informationstechnologien und lernen, strategische und operative Logistikkentscheidungen abzuwägen bzw. eigenständig zu treffen.

Inhalt

- Grundlagen, Inhalte, Aufgaben und Ziele der Unternehmenslogistik
- Beschaffungslogistik, Lagerlogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik
- Supply Chain Management, E-Logistics / Logistische Instrumente
- Kennzahlen der Logistik, Entscheidungsprozesse der Logistik (Planspiel TOPSIM-Logistik), Trends in der Logistik

Voraussetzungen

empfohlen: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis. Die Studienleistung wird anhand einer mündlichen Prüfung von 20 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Folien
- Tafel
- Beamer
- Computer-Pool
- Skripte
- Internet

Literatur

Beckmann, Kai: Logistik. Rinteln 2013.

Ehrmann, Harald: Logistik. Herne 2014.

Piontek, Jochen: Bausteine des Logistikmanagements. Herne 2013.

Kummer, S. (Hrsg.); Grün, O., Jammerneg, W.: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik. München 2006.

Werner, Hartmut: Supply Chain Management. Wiesbaden 2013.

Dickersbach, J. T./Keller, G./Weihrauch, K.: Produktionsplanung und –steuerung mit SAP. Bonn 2006.

TATA Interactive Systems GmbH: Teilnehmerhandbuch Topsim Logistics Teil 1 und Teil 2.

Links:

- Moodlekurse „Unternehmenslogistik“, „Topsim Logistik“ unter www.hs-anhalt.de/moodle
- www.logistik-heute.de
- www.bvl.de

Modulbezeichnung	Unternehmenssoftware von SAP
Zuordnung	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen, FB6
Semester	einsemestrig, Sommersemester, 6. FS
verantwortlich	Dipl.-Ing. Thomas Seidel
Dozent/Dozentin	Dipl.-Ing. Thomas Seidel
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Übung	2	Selbststudium	90
60 SWS (15x4SWS)			

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen, wie eine Unternehmenssoftware (ERP-System) in einer Client/Server Umgebung grundsätzlich auf einer Dreischichten-Architektur (Präsentation, Applikationsserver, Datenbankserver) aufgebaut ist. Sie erlangen fundiertes Wissen darüber, wie ein Unternehmen seine Geschäftsprozesse mit ERP-Software unterstützt und optimiert. Ebenso wie verschiedene Geschäftsfunktionen (Integrierte Geschäftslösungen) wie zum Beispiel Finanzen (externes Rechnungswesen, internes Rechnungswesen, Treasury, ...), Logistik (Vertrieb, Beschaffung, Produktion, Erfüllung, ...) Personalwirtschaft etc. ablaufen und somit einen reibungslosen Ablauf innerhalb der Organisation unterstützen.

Inhalt

- Strukturen in der Unternehmenssoftware:
 - Organisationseinheiten und Stammdaten
 - Transaktionen und Belege
 - Auswertungen und Berichte
- Geschäftsprozesse in der Logistik
 - Organisations- und Stammdaten
 - Materialbeschaffung
 - Kundenauftragsabwicklung
 - Produktionsplanung und –steuerung
 - Lieferung, Fakturierung und Zahlung
- Praktische Tätigkeiten im System SAP®ERP
 1. Fallstudie Produktionsplanung und –steuerung
 - Pflege von Stammdaten eines neuen Produkts und seiner Komponenten
 - Erstellung von Stücklisten und Arbeitsplänen
 - Durchführung einer Materialkalkulation
 - Herstellung des neuen Produkts
 2. Fallstudie Logistik
 - Modellierung einer integrierten Kundenauftragsabwicklung
 - Betrachtung der gesamten logistischen Kette von der Erfassung des Auftrags über die Fertigung bis Belieferung und Fakturierung

- Pflege notwendiger Stammdaten in Vertrieb und Materialwirtschaft

Voraussetzungen

empfohlen: Grundkenntnisse in Produktion, Fertigung und Logistik

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis. Die Studienleistung wird anhand einer mündlichen Prüfung von 20 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Folien
- Tafel
- Beamer
- Computer-Pool
- Skripte
- Internet

Literatur

Gronau, N.: Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen. Oldenbourg Verlag.

Frick, D./Gadatsch, A./Schäffer-Külz, U. G.: Grundkurs SAP® ERP. Springer-Vieweg

Dickersbach, J. T./Keller: Produktionsplanung und –steuerung mit SAP ERP. Rheinwerk Sap Press.

Links:

- Moodlekurs „Unternehmenssoftware von SAP“ unter www.hs-anhalt.de/moodle

Modulbezeichnung	Zellkulturtechnik
Zuordnung	Bachelor Biotechnologie, Pharmatechnik, FB7
Semester	Sommersemester, 2. FS
verantwortlich	Prof. Dr. Hans-Jürgen Mägert
Dozent/Dozentin	Prof. Dr. Hans-Jürgen Mägert
Sprache	deutsch
Credits	5

Modulumfang (in SWS)		Arbeitsaufwand (in Stunden)	
Vorlesung	2	Präsenzstudium	60
Praktikum	2	Selbststudium	65
	60 SWS		

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse

In dem Modul werden grundlegende Kenntnisse der Zellkulturtechnik vermittelt, welche dazu befähigen

- ein Zellkulturlabor einzurichten und die erforderliche Steriltechnik zu beherrschen,
- Säugerzellen und andere tierische Zellen in Kultur nehmen, passagieren, zählen, einfrieren sowie mikroskopisch beobachten und beurteilen zu können,
- moderne Anwendungen der Zellkulturtechnik zu verstehen (z.B. FACS, CASY, Transfektion von Zellen, Hybridomzellen, Zellkultur bei der Herstellung transgener Tiere etc.),
- Zellkulturtechnik in die Bearbeitung medizinisch/pharmazeutischer Fragestellungen sinnvoll einbinden zu können,
- mit Experten auf diesem Gebiet angemessen kommunizieren zu können.

Inhalt

Vorlesung

- Einrichtung eines Zellkulturlabors, Steriltechnik
- Herstellung von Medien
- Standardmethoden der Zellkultivierung
- Herstellung von Primärkulturen, Gewebekulturen und Organkulturen
- Toxizitätstests
- Moderne Methoden / Anwendungen der Zellkulturtechnik (CASY, FACS, Transfektion von Zellen, Hybridomzellen und mehr)
- Massenzellkulturen
- Stammzellen
- Pflanzenzell- und Gewebekulturen

Praktikum

Grundlagen der Zellkulturtechnik (Passagierung von Zellen, Ermittlung der Zellzahl, Vitalitätsprüfung, Klonierung, Tiefkühlung in Kryoröhrchen, Untersuchungen zum Medienwechsel)

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Biologie und Zellbiologie

Studien-/Prüfungsleistungen, Prüfungsformen

Die Studienleistung wird anhand einer Prüfungsklausur von 90 Minuten Dauer bewertet.

Eingesetzte Medienformen

- Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Stichwortzettel)
- Literaturverzeichnis
- Internetseiten

Literatur

Lindl, T.: Zell- und Gewebekultur, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin Oxford 2002

Heß, D.: Biotechnologie der Pflanzen, UTB, Stuttgart 1992

Minuth, W. W.; Strehl, R.; Schumacher, K.: Von der Zellkultur zum Tissue Engineering, Pabst Science Publishers, Lengerich 2002

www.biologie.de/Nuetzliches

auch Foliensammlung

www.vcell.de

die virtuelle Zelle

www.lgcpromochem.com/atcc

American Type Culture Collection

www.dszm.de

Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen

www.tissue-engineering.de

Tissue Engineering