

**OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG**

**Fakultät für Maschinenbau**



**Modulhandbuch**

**für den Masterstudiengang**

**Integrated Design Engineering (IDE)**

Version vom 23.03.2015

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Kurzbeschreibung des Studienganges .....   | 3  |
| Pflichtbereich.....  | 5  |
| Einführung in das Integrated Design Engineering (IDE-E) .....                              | 5  |
| Integrated Design Engineering (IDE) .....  | 6  |
| Produktdesign und Entwurf (PDE) .....  | 7  |
| Angewandte Konstruktionstechnik (AK) .....   | 8  |
| Neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren (NWF) .....  | 9  |
| Mensch-Produkt-Interaktion (MPI) .....   | 10 |
| Evaluation und Test (ET) .....   | 11 |
| IDE-Projekt I-III (IDE-P) .....  | 12 |
| 1. Wahlpflichtbereich: Ingenieurtechnik (Maschinenbau, Informatik, Sport und Technik)..... | 13 |
| 1.1 Maschinenbau .....   | 13 |
| Produktmodellierung und Visualisierung (PMV) .....   | 13 |
| CAx-Anwendungen (CAA) .....  | 14 |
| CAx-Management (CAM) .....   | 15 |
| Technisches Innovationsmanagement (TIM) .....  | 16 |
| Forschung in Mikrogravitation (MARS) .....   | 17 |
| 1.2 Informatik.....  | 19 |
| Idea Engineering (IE).....   | 19 |
| Advanced Database Models (ADBAM) .....   | 20 |
| Interaktive Systeme (IS) .....   | 21 |
| Computer Aided Geometric Design (CAGD).....  | 22 |
| Data Warehouse-Technologien (DWT).....   | 23 |
| Datenmanagement (DM) .....   | 24 |
| Innovation for Startups (IfS).....   | 25 |
| 1.3 Sport und Technik.....   | 26 |
| Bewegungswissenschaft (BW) .....   | 26 |
| Forschungsmethoden (FM) .....  | 27 |
| Sportwissenschaftliche Diagnostik I (DIS1).....  | 28 |
| Sportwissenschaftliche Diagnostik II (DIS2).....   | 29 |
| Bewegungswissenschaftliche Diagnoseverfahren (BDV).....                                    | 30 |
| Sportgerätetechnik (SGT).....  | 31 |
| Technologien im Sport (TP).....  | 32 |
| 2. Wahlpflichtbereich: Produktdesign und Entwurfshandeln .....                             | 33 |
| Form, Farbe, Material (FFM) .....  | 33 |
| Sustainable Design (SD) .....  | 34 |
| Rechnerunterstützter Designentwurf – CAID (RDC) .....                                      | 35 |
| Grundlagen der visuellen Gestaltung.....   | 36 |
| 3. Wahlpflichtbereich: Arbeits- und Sozialwissenschaften .....                             | 37 |
| Arbeits- und Organisationspsychologie I (AO-Psy I) .....                                   | 37 |
| Arbeits- und Organisationspsychologie II (AO-Psy II) .....                                 | 38 |
| Organisations- u. Personalentwicklung in u. für Teamarbeit (Grundkurs) (OPT-G).....        | 39 |
| Ausgewählte Themenfelder der Arbeits- und Organisationsgestaltung (AG-OG).....             | 40 |
| 4. Wahlpflichtbereich: Wirtschaftswissenschaften.....                                      | 41 |
| Unternehmensplanung und Unternehmensführung (UPF) .....                                    | 41 |
| Marketing, Vertrieb, Betriebsverfassung, Personalwesen (MVP) .....                         | 42 |
| Business-Planung und Strategisches Alliance Management (BPS) .....                         | 43 |
| Veränderungsmanagement mit Business Coaching (VBC).....                                    | 44 |

## Kurzbeschreibung des Studienganges

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Name des Studiengangs:</b> | Integrated Design Engineering        |
| <b>Art des Studiengangs:</b>  | Präsenzstudiengang (Vollzeitstudium) |
| <b>Abschluss:</b>             | Master of Science (M.Sc.)            |
| <b>Regelstudienzeit:</b>      | 4 Semester                           |
| <b>Profil:</b>                | „stärker anwendungsorientiert“       |
| <b>Studienbeginn:</b>         | Wintersemester                       |

### Fachliches Profil und Alleinstellungsmerkmale:

Der von vier Fakultäten getragene Masterstudiengang Integrated Design Engineering (IDE) ermöglicht in vier Semestern das Erlernen vieler unterschiedlicher Facetten der Produktentwicklung. Dabei wird theoretisches Fachwissen und praktische Projektarbeit zusammengeführt, um anspruchsvolle, individualisierte und innovative Produkte entwickeln zu können. Im Studiengang IDE werden ingenieurwissenschaftliche Sichtweisen gleichwertig mit den Sichtweisen Design bzw. Wahrnehmung und Ästhetik sowie Nachhaltigkeit, Bedarfsorientierung, Wirtschaftlichkeit (und weiteren Sichtweisen) behandelt. Studierende können sich in den Vertiefungsrichtungen Maschinenbau, Industriedesign, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Arbeits- und Sozialwissenschaften oder Sport und Technik spezialisieren.

Die erlernten Grundlagen werden in drei Projekten angewendet, die jeweils ein Semester dauern. Dabei arbeitet ein Team aus Studierenden verschiedener Fachrichtungen (üblicherweise Maschinenbau, Industriedesign, Computervisualistik, Sport und Technik, Wirtschaftswissenschaften) interdisziplinär an einem Thema zusammen. Dieses Thema wird entweder in Kooperation mit der Industrie oder im Rahmen von Gründungsprojekten an die Universität herangetragen, wobei letzteres bis zum Businessplan mit dem Ziel der Gründung des eigenen Unternehmens bearbeitet wird. Die Studierenden gestalten und durchleben während des Projektes den gesamten Produktentwicklungsprozess von der ersten Idee bis zum Bau von Modellen und Prototypen. In eigenen Entwicklungslaboren mit entsprechenden Kreativ- und CAx-Werkzeugen sowie Werkstätten können die Studierenden selbständig, kreativ und eigenverantwortlich arbeiten.

Die akademische Ausbildung mit dem Abschluss M.Sc. der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg liefert eine hinreichende Voraussetzung für weitere, postgraduale Ausbildungen (z.B. Promotion) im Bereich der Ingenieurwissenschaften und angrenzender Gebiete.

### Die Ziele des Studiums sind:

Ziel des Studiums des Masterstudienganges Integrated Design Engineering ist es, gründliche Fachkenntnisse und die Fähigkeit zu erwerben, nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu arbeiten, sich in die vielfältigen Aufgaben der auf Anwendung, Forschung oder Lehre bezogenen Tätigkeitsfelder selbständig einzuarbeiten und die häufig wechselnden Aufgaben zu bewältigen, die im Berufsleben auftreten. Die Fachkenntnisse werden fachübergreifend primär auf den Gebieten der Integrierten Produktentwicklung, des Technischen Designs und der Arbeitswissenschaft erworben, um ganzheitlich gleichwertige Sichten auf das Produkt bezüglich Funktionserfüllung, Formgebung, Handhabung (Ergonomie), Preis-Leistungs-Verhältnis, Herstellbarkeit, Wartbarkeit und Nachhaltigkeit zu erreichen.

Integrated Design Engineering fokussiert die Lehre der Integrierten Produktentwicklung mit gleichberechtigter Einbeziehung aller am Entwicklungsprozess beteiligten Disziplinen. Das Technische Design nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein. Dem Menschen kommt im Spannungsfeld zwischen Entwicklung und Anwendung neuer Technologien sowie planerischer und organisatorischer Aspekte und Methoden eine besondere Rolle zu. Integrated Design Engineering ist produktlebenszyklusorientiert, berücksichtigt die Belange einer nachhaltigen und einer wirtschaftlichen Produktentwicklung und stellt auf Basis des humanzentrierten Modells der Integrierten Produktentwicklung den Benutzer und Benutzungsszenarien in den Mittelpunkt aller Aktivitäten.

Ziel des Studiums ist weiterhin der Erwerb technisch-funktionaler und gestalterisch-ergonomischer Qualifikationen, die sowohl technische, organisatorische, künstlerisch-gestalterische als auch analytisch-kritische Kompetenzen umfassen und die für die Ausübung konzeptionsbildender und entscheidungstragender Funktionen im Umfeld einer ganzheitlich betriebenen Produktentwicklung erforderlich sind. Dies setzt die Befähigung zu selbständigem und kooperativem sowie zu verantwortlichem und innovativem Handeln voraus, welches im Masterstudium des Integrated Design Engineering durch interdisziplinäre Projekte gefördert wird.

Berufsfelder für Absolventen des Masterstudiums Integrated Design Engineering sind einerseits leitende und selbständige Tätigkeiten in der Produktentwicklung in der Investitionsgüter- und der Konsumgüterindustrie sowie weiterer vergleichbarer Industrien, sowohl in Anwendung und Dienstleistung als auch in der Forschung. Andererseits sind entsprechende Tätigkeiten in Wissenschaft und Bildungswesen möglich.

#### **Kurzcharakteristik:**

Integrated Design Engineering ist ein individuell gestaltbarer Masterstudiengang, welcher in einer viersemestrigen Ausbildung unterschiedliche Komponenten der Produktentwicklung verbindet. Dabei wird theoretisches Fachwissen und praktische Projektarbeit zusammengeführt, um anspruchsvolle, individualisierte und innovative Produkte zu entwickeln. Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich in den Vertiefungsrichtungen Maschinenbau, Industriedesign, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Arbeits- und Sozialwissenschaften oder Sport und Technik zu spezialisieren. Neben der ingenieurwissenschaftlichen Betrachtung fokussiert der Masterstudiengang u. a. auch den Bereich Produktdesign, d. h. Wahrnehmung und Ästhetik. Eine ebenso wichtige Rolle nehmen die Analysen der Kundenbedürfnisse sowie konkrete Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ein.

Theoretische Grundlagen werden in drei zu absolvierenden Projekten angewendet, die von den Studierenden jeweils mit starkem Praxisbezug entweder in Kooperation mit der Industrie oder im Rahmen von Gründungsprojekten ein Semester bearbeitet werden. Dabei entwickeln Studierende aus den Fachrichtungen Maschinenbau, Industriedesign, Computervisualistik, Sport und Technik und Wirtschaftswissenschaften parallel und interdisziplinär ein Produkt. Die Studierenden durchleben während eines Projektes einen gesamten Produktentwicklungsprozess von der ersten Idee bis zum Modell- oder Prototypenbau.

#### **Geltung des Modulhandbuches**

Das vorliegende Modulhandbuch gilt für Studierende, deren Studium sich nach der Studien- und Prüfungsordnung für den Master Integrated Design Engineering vom 06.05.2013 richtet.

## Pflichtbereich

### Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Einführung in das Integrated Design Engineering (IDE-E)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Introduction to Integrated Design Engineering   |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigkeit und Rolle eines integrierten Vorgehens und der Vorverlagerung von Entscheidungen verstehen</li> <li>• Gegenseitige Beeinflussungen und Widersprüche von Funktionserfüllung, Formgebung, Qualität, Ergonomie, Herstellbarkeit, Nachhaltigkeit, Termintreue und Kostenbegrenzung verstehen</li> <li>• Fundamentale Rolle des Menschen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit verstehen</li> <li>• Interdisziplinäre Projektarbeit kennenlernen</li> <li>• Zusammenwirken der IDE-Module verstehen</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Integrated Design Engineering</li> <li>• Präsentation der Themengruppen innerhalb der IDE</li> <li>• Durchführen eines gemeinsamen Miniprojekts</li> </ul>   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Blockveranstaltung eine Woche vor Beginn des Masterstudiengangs IDE in der Einführungswoche. Ringvorlesungen, gemeinsame Projektarbeit (Miniprojekt). Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Teilnahmevoraussetzungen: BA-Abschluss in Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Industriedesign oder vergleichbare Abschlüsse gemäß Prüfungsordnung.  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: Während der Blockveranstaltung (Dauer 1 Woche)<br>Selbständiges Arbeiten: Nachbereiten der Vorlesungen und der Arbeit am Miniprojekt  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Voraussetzung für das Bestehen des Moduls: Erfolgreiche Teilnahme an den Ringvorlesungen und am Miniprojekt, keine explizite Prüfung<br>Notenskala gemäß Prüfungsordnung<br>Keine Credit Points, da Bestandteil der Einführungswoche   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sandor Vajna, FMB-IMK/LMI; Martin Wiesner, M.A., FMB-IMK/LMI; Prof. Dr.-Ing. Barbara Deml, FMB-IAF/AG; Prof. Dr. habil. Jürgen Edelman-Nusser, FGSE-ISPW; Prof. Dr. Matthias Raith, FWW- BWL, insb. Entrepreneurship  |

#### Empfohlene Literatur:

Vorlesungsskripte sowie Schächli, Radermacher, Kirchgeorg, Andreasen: Handbuch Produktentwicklung. Hanser-Verlag München 2005. Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung. Hanser-Verlag München 2009

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Integrated Design Engineering   |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenseitige Beeinflussungen von Funktionserfüllung, Formgestaltung, Sicherheit, Qualität, Ergonomie, Herstellbarkeit, Nachhaltigkeit, Termintreue und Kostenbegrenzung verstehen und für Produkte synergetisch nutzen können</li> <li>• Unterschiedliche aber miteinander vernetzte Sichten auf ein Produkt verstehen und anwenden können</li> <li>• Kenntnisse in der Prozessbeschreibung und in der Projektarbeit auf interdisziplinäre Projekte anwenden können</li> <li>• Werkzeuge der IDE (primär Autoren-, Simulations- und Verwaltungssysteme) kennen und anwenden können</li> <li>• Integrierte Verfahren der Wirtschaftlichkeitsberechnung kennenlernen und auf beliebige Fragestellungen des IDE anwenden können</li> <li>• Wichtige Grundlagen der Existenzgründung kennenlernen</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Einführung in das IDE und die dazugehörige Projektarbeit</li> <li>• Ganzheitliche Betrachtung der Produkteigenschaften</li> <li>• Projekt- und Prozessmanagement</li> <li>• Werkzeuge für eine integrierte Bearbeitung und Unterstützung</li> <li>• Neue Denkansätze in der Produktentwicklung</li> <li>• Wirtschaftlichkeit integrierter Vorgehensweisen</li> <li>• Der Businessplan</li> <li>• Betriebswirtschaftliche Ziele und Marketing</li> <li>• Rechtsstrukturen und Fragen der Gründungspraxis</li> </ul>   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel, der zweite Vorlesungsteil wird in englischer Sprache gehalten  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 63h Lehrveranstaltungen: WS: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, SS: 2 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 177h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>8 Credit Points (WS: 5 Credit Points, SS: 3 Credit Points)  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sandor Vajna, FMB-IMK/LMI  |

Vajna: Integrated Design Engineering. Ein interdisziplinäres Modell für die ganzheitliche Produktentwicklung. Springer-Verlag 2014. Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Schächli, Radermacher, Kirchgeorg, Andreasen: Handbuch Produktentwicklung. Hanser-Verlag München 2005. Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung. Hanser-Verlag München 2009. Literatur zu Existenzgründungen sowie Kussmaul, H.: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer - Grundlagen mit Fallbeispielen und Fragen der Existenzgründungspraxis, Oldenbourg Wissenschaftsverlag 2008

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Produktdesign und Entwurf (PDE)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Product Design and Drafting  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Lehrveranstaltung soll das Verständnis für die Rolle des Produktdesigns in Integrierten Produktentwicklungsprozessen fördern und zum integrativen Vorgehen motivieren. Der Mensch als Nutzer und Besitzer von Produkten ist dabei der Maßstab. Sich daraus ableitende ästhetisch-ergonomische Anforderungen werden besonders beleuchtet und in ihrer Relation zu anderen Anforderungsaspekten betrachtet. Kernziel ist die exemplarische Befähigung zum designorientierten und integrativen Entwurf von Produkten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung für formalästhetische Qualitäten und Schulung gestalterischer Fähigkeiten zum plastischen Gestalten von komplexen Formgestaltungsproblemen.</li> <li>• Erkennen von formalen Qualitäten wie Formbildung, Formqualität, Formausdruck im Zusammenhang mit Gebrauchsanforderungen und deren Formproblemen wie Gebrauchsform, Gebrauchserkennung und ergonomischer Dimensionierung der Formgebung</li> <li>• Erkennen von gestalterischen Zusammenhängen formalästhetischer, ergonomischer und technischer Anforderungen.</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Mensch als Nutzer und Besitzer von produktgebrauchsorientierten Designstrategien und Entwurfsmethoden</li> <li>• Humanzentrierte Gestaltungsanforderungen und Gebrauchsprozesse (Ästhetik / Wahrnehmung und Ergonomie)</li> <li>• Methodische Vorgehensweisen und analoge und digitale Entwurfswerkzeuge</li> <li>• Integratives Vorgehensmodell und Schnittstellengestaltung zu Entwurfsdisziplinen</li> <li>• Vertiefende Übungen zum plastischen Gestalten von funktionalen Objekten (Skizzieren und Modellieren) durch das Verknüpfen formalästhetischer, ergonomischer und technischer Gestaltungsanforderungen</li> <li>• Eigenes Herstellen von Modellen zur Überprüfung der wahrnehmungsgerechten Qualität der Formgebung</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel, Demonstrationsobjekte   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Bestehen der schriftlichen Prüfung und erfolgreiche Bewertung der Übungsaufgaben. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Martin Wiesner, M.A., FMB-IMK/LMI   |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Angewandte Konstruktionstechnik (AK)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Applied Design Theory   |
| <b>Ziele des Moduls :</b><br>Das Ziel dieses Pflichtfaches ist die Vermittlung vertiefender Kenntnisse zu speziellen konstruktiven Sachverhalten. In den Übungen sowie durch den anzufertigenden Beleg werden die Vorlesungsinhalte angewendet und vertieft. Dies geschieht mit Hilfe konstruktiver Aufgabenstellungen aus der Praxis. Weiterhin werden Kenntnisse zur Arbeit in einem Entwicklerteam vermittelt.<br>Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung und Anwendung der Konstruktionsmethodik</li> <li>• Ausbau der Fähigkeit des Anwendens des methodischen Entwerfens, der Grundregeln der Gestaltung, der Gestaltungsprinzipien und –richtlinien</li> <li>• Erwerben von Führungs- und Teamarbeitseigenschaften durch die Bearbeitung von Aufgaben und des Beleges im Team</li> <li>• Anwenden von Kenntnissen und Erfahrungen aus anderen Fachbereichen wie Werkstofftechnik, Fertigungslehre, Technische Mechanik, Maschinenelemente</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodisches Entwerfen – Grundregeln, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien</li> <li>• Methodisches Ausarbeiten</li> <li>• Lösungsfelder – Verbundbauweise, Mechatronik, Adaptronik</li> <li>• Baureihen und Baukästen</li> <li>• Methoden zur qualitätssichernden Produktentwicklung</li> <li>• Kostenerkennung</li> <li>• Konstruktive Übungsaufgaben und ein konstruktiver Semesterbeleg</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit Skripten und Übungsanleitungen. Bereitstellung von elektronischen Printmedien (PDF) und Nutzungsmöglichkeit des Rechnerpools. Medienformen: Projektor/Beamer und Overhead  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Konstruktionslehre I und II, Konstruktionstechnik oder gleichwertige Vorlesungen<br>Ab 1. Mastersemester möglich  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit außerhalb der eigentlichen Übungstermine, Anfertigen von einem Beleg, Ablegen und Bestehen von Leistungskontrollen   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen (min 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortliche:</b><br>Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote, FMB-IMK/LKT, Frau Dipl.-Ing. R. Träger, FMB-IMK/LKT  |



## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren (NWF)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>New Materials and Manufacturing Processes  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:<br>Überblick über neuartige Werkstoffe mit hohem Anwendungspotenzial, Vermittlung von Kenntnissen zu Herstellung, Eigenschaften, Struktur und möglichen Anwendungen.<br>Überblick über neue nicht-konventionelle Fertigungsverfahren zur Produktrealisierung<br>Vorstellung und Erläuterung trennender, abtragender und generierender Verfahren inklusive hybrider Varianten; Anwendungspotenziale |
| <b>Inhalt:</b><br>1. Neue Werkstoffe:<br>Spezialstähle; Hoch- und Tieftemperaturwerkstoffe; ausgewählte Gläser und Keramiken; ausgewählte Verbundwerkstoffe, zelluläre Werkstoffe; Biomaterialien<br>2. Neue Fertigungsverfahren:<br>Ultraschallunterstützte Prozesse, laserunterstützte Prozesse, Verfahren des Rapid Prototyping, schweißtechnische und wärmearme Fügeverfahren für Metalle und werkstoffliche Mischverbindungen                                      |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Laborübungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Grundkenntnisse konventioneller Werkstoffe und Fertigungsverfahren   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42 h Lehrveranstaltungen.<br>Teil Neue Werkstoffe: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung<br>Teil Neue Fertigungsverfahren: 2 SWS Vorlesung, einzelne Übungen und Fachexkursion<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Häufigkeit des Moduls:</b><br>Teil Neue Werkstoffe: WS (Prof. Scheffler)<br>Teil Neue Fertigungsverfahren: WS (Prof. Jüttner, Prof. Karpuschewski)   |
| <b>Dauer des Moduls:</b><br>1 Semester (WS)   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Michael Scheffler, FMB-IWF; Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski, FMB-IFQ, Prof. Jüttner, FMB-IWF   |

Empfohlene Literatur:

Literatur zu Werkstoffen und Fertigungsverfahren wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Mensch-Produkt-Interaktion (MPI)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Human-Product-Interaction  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Lehrveranstaltung soll das Verständnis für die Funktion des Menschen in Arbeitssystemen entwickeln und zur bewussten Gestaltung menschengerechter Arbeitssysteme motivieren. Es wird ein Überblick über die für die Gestaltung von Arbeitssystemen besonders relevanten Komponenten menschlicher Leistungsfähigkeit vermittelt. Kernziel ist die exemplarische Befähigung zur ergonomischen Bewertung von Arbeitssituationen und zur menschengerechten Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeitsplätzen und Arbeitsabläufen.   |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie, Gegenstand und Definition der Ergonomie</li> <li>• Das Arbeitssystem, Gestaltungsziele und Bewertung</li> <li>• Die Charakterisierung des Menschen mit Hilfe der Anthropometrie</li> <li>• Arbeitsplatzgestaltung - Dimensionierung von Handlungsstellen</li> <li>• Sicherheitsgerechte Arbeitsmittel- und Arbeitsplatzmaße</li> <li>• Die ergonomische Gestaltung der Handseite von Produkten und Arbeitsmitteln</li> <li>• Überblick zu empirischen Erhebungsmethoden</li> <li>• Die ergonomische Gestaltung des Informationsaustauschs: Bedienelemente, Anzeigen, Kompatibilität</li> <li>• Die Simulation des Menschen für die ergonomische Gestaltung (Somatographie)</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Fristgerechte Einschreibung für das Modul<br>Vorlesung „Grundlagen der Arbeitswissenschaft“ wird empfohlen   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung (vierzehntäglich)</li> <li>• Selbstständiges Arbeiten 108h: Nachbereitung der Vorlesungen, begleitendes Selbststudium, Vorbereitung der Übungen, Vorbereitung der schriftlichen Prüfung</li> </ul>  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%)<br>Schriftliche Prüfung (K 90). Notenskala gemäß Prüfungsordnung<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dipl.-Ing. Ulrich Brennecke, FMB-IAF/AG  |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Evaluation und Test (ET)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Evaluation and Test   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Evaluationsphase ist im Rahmen der Produktentwicklung von entscheidender Bedeutung: Hier wird die Güte des Produkts anhand objektiver und subjektiver Eigenschaften nachgewiesen, es wird überprüft, ob ein Produkt die Erwartungen, die es erfüllen soll, tatsächlich erfüllt. Diese ist gerade bei Produkten, mit denen der Nutzer direkt interagiert (z. B. Sportgeräte, Haushaltsgeräte) besonders wichtig. Ziel ist es somit, die Studierenden zu befähigen, Produkte im Hinblick auf produkttypische, produkt- und sicherheitsrelevante Eigenschaften zu testen und zu bewerten. Hierzu müssen die Studierenden nicht nur lernen, sondern sie müssen auch die Kompetenzen erwerben, entsprechende Tests, Prüfverfahren, Prüf- oder Messstände zu entwickeln und zu validieren. |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zur Testdurchführung, Gütekriterien</li> <li>• Ausgewählte Messmethoden</li> <li>• Fragebogenentwicklung</li> <li>• Usability-Tests und empirische Evaluation</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Seminare mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vor- und Nachbereiten der Projektarbeit im Seminar, Vorbereiten einer Hausarbeit oder eines Vortrags im Seminar  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Prüfung durch Hausarbeit oder Vortrag im Seminar. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Jürgen Edelman-Nusser, FGSE – ISPW<br>Prof. Dr. Kerstin Witte, FGSE - ISPW   |

### Empfohlene Literatur:

Bortz, J. & Döring, N. (2006). Forschungsmethoden und Evaluation. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Ross, S. M. (2006). Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. München: Spektrum Akademischer Verlag.

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>IDE-Projekt I-III (IDE-P)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>IDE Project I-III  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsmethodisches Wissen</li> <li>• Integrativer Entwurfsansatz</li> <li>• Interdisziplinäre Arbeitsweise</li> </ul>   |
| <b>Inhalt:</b><br>Projektbearbeitung komplexer Produktentwicklungsthemen (Konsum- und Investitionsgüter) in der Einheit von formgestalterischem, ergonomischem und konstruktivem Produktentwurf nach folgender methodischer Vorgehensweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse sämtlicher Produkthanforderungen (Markt, Schutzrechte, Nutzer, Hersteller)</li> <li>• Präzisierte Aufgabenstellung, Designbriefing</li> <li>• Konzeptentwurf</li> <li>• Bewertung und Auswahl</li> <li>• Grob- und Feinentwurf</li> <li>• Entwurfsdokumentation</li> <li>• Entwurfsverteidigung</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Seminar/Gruppen- und Projektarbeit, Projektbetreuung und -begleitung sowie selbständiges Arbeiten am Industrieprojekt, Vor- und Nachbearbeitung von Vorträgen und Präsentationen<br>Medienformen: Beamer, Overhead, Modellbau und Visualisierungen  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Teilnahmevoraussetzungen: BA-Abschluss in Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Industriedesign oder vergleichbare Abschlüsse gemäß Prüfungsordnung<br>1.-3. Mastersemester  |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Belege/Vortrag, Projektdokumentationen, Designmappe mit Visualisierungen und eventuellem Prototypenbau  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 4 SWS Projektseminar<br>Selbständiges Arbeiten außerhalb der Projekttermine: Nachbereitung und Anfertigung von Belegen und Dokumentationen, Visualisierungen, Präsentation der Projektarbeit   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b><br>WS und SS  |
| <b>Dauer des Moduls:</b><br>jeweils 1 Semester  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>1.Mastersemester: 6 CP<br>2.Mastersemester: 8 CP<br>3.Mastersemester: 8 CP  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr, h.c. Sándor Vajna, FMB–IMK/LMI<br>weitere Lehrende:<br>Dipl.-Designer Matthias Trott, FMB-IAF/ID<br>Martin Wiesner, M.A. FMB–IMK/LMI<br>Dipl.-Ing. Bernd Neutschel, FMB–IMK/LMI  |

# 1. Wahlpflichtbereich: Ingenieurtechnik

## 1.1 Maschinenbau

### Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Produktmodellierung und Visualisierung (PMV)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Product Modelling and Visualisation  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigkeit und Rolle eines konsistenten Produktmodells für den Produktlebenszyklus verstehen</li> <li>• Verschiedene Strategien und Möglichkeiten der Produktmodellierung und der Visualisierung an Systemen unterschiedlicher Modellierungsphilosophie kennenlernen</li> <li>• Relevante Funktionen der Produktmodellierung</li> <li>• Relevante Funktionen der Optimierung von Bauteilen kennenlernen</li> <li>• Nutzung der Konstruktionsdaten in einem Visualisierungssystem (VR) beherrschen</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integriertes Modell mit unterschiedlichen Partialmodellen für Produktmodellierung und Visualisierung</li> <li>• Grundlagen der Parametrik und der Feature-Technologie (Standard- und erweiterte Features)</li> <li>• Grundlagen der Makro-Programmierung in CAx-Systemen</li> <li>• Modellierungsstrategien und -techniken</li> <li>• Visualisierungsstrategien und -techniken</li> <li>• Festigkeitsanalysen in CAx-Systemen</li> <li>• Bauteiloptimierung</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>nachweisbare Kenntnisse im CAx-System Siemens PLM NX   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>Klausur 120 min und 90 min 3D-CAD (Summe K210)<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr, h.c. Sándor Vajna, FMB-IMK/LMI   |

Empfohlene Literatur: Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>CAx-Anwendungen (CAA)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>CAx Applications   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene CAx-Anwendungen und ihre Zusammenhänge kennenlernen</li> <li>• Einfache Simulationsverfahren kennenlernen und beherrschen</li> <li>• Sinn und Zweck von Visualisierungssystemen verstehen</li> <li>• Verständnis bei der Mechatronisierung von Produkten entwickeln</li> <li>• Zusammenwirken von mechanischen und mit ihnen gekoppelten Systemen, elektronischen Systemen und den Systemen der Informationstechnik verstehen</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderung der Vorlesungsinhalte</li> <li>• Computer-Aided Planning (CAP)</li> <li>• Computer-Aided Manufacturing (CAM)</li> <li>• Simulation und Berechnung</li> <li>• Einführung in die Mechatronik</li> <li>• Virtuelle Realität</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>Klausur 120 min und 90 min 3D-CAD (Summe K210)<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sándor Vajna, FMB/IMK-LMI   |

### Empfohlene Literatur:

Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>CAx-Management (CAM)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>CAx Management   |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wecken des Verständnisses für die Notwendigkeiten des CAx-Managements</li> <li>• Kennenlernen und Anwenden von relevanten Vorgehensweisen zu Einführung und Ablösung (Migration) eines CAx-Systems</li> <li>• Kennenlernen und Anwenden von Methoden zum Bestimmen der Wirtschaftlichkeit von CAx-Systemen und Anwendungen</li> <li>• Beherrschen der Grundelemente des Managements von CAx-Systemen</li> <li>• Kennenlernen von Kostenmethoden zur Vorhersage von Produktkosten in den einzelnen Phasen des Produktlebenszyklus</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden und Vorgehensweisen zu</li> <li>• Einführung und Migration der CAx-Technologie</li> <li>• Wirtschaftlichkeit von CAx-Systemen (u.a. Kosten, Nutzen, Investitionsverfahren der Betriebswirtschaftslehre)</li> <li>• Bewertung der Nutzen neuer Technologien in der Produktentwicklung mit dem BAPM-Verfahren</li> <li>• Product Lifecycle Costing</li> <li>• Effizientes Systemmanagement</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung, Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>Klausur 120 min und 90 min 3D-CAD (Summe K210)<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. Dr, h.c. Sándor Vajna, FMB-IMK/LMI   |

### Empfohlene Literatur:

Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2008

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Technisches Innovationsmanagement (TIM)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Technical Innovation Management  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenwissen für die Entwicklung von Produktprogramm-, Wettbewerbs- und Technologiestrategien</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse, Initiierung und Begleitung technischer Innovationen zur Unterstützung strategischer Ziele</li> </ul>  |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen, Begriffe und Beispiele</li> <li>• Entstehung von Invention und Innovation</li> <li>• Verbreitung von Innovationen: Adaptation &amp; Diffusion</li> <li>• Klassifikation von Innovationen mittels deren Ausprägungen (Morphologie)</li> <li>• Planung, Steuerung und Optimierung von Innovationsprozessen</li> <li>• Begünstigende personenbezogene - und sachbezogene Maßnahmen sowie Randbedingungen</li> <li>• Produktinnovationen/ Prozessinnovationen / Technologiestrategien (Organisation, Methoden und Instrumente)</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Tutorien zur Vertiefung des Stoffes. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Tutorien<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten von Übungen und Fallstudien sowie der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 90 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. H. Kühnle, FMB-IAF/BG  |

Empfohlene Literatur:  
Entsprechend elektronischer Literaturangaben



## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Forschung in Mikrogravitation (MARS)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Research in Microgravitation  |
| <p><b>Ziele des Moduls:</b><br/>Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Methoden der Forschung unter Raumfahrt- und Mikrogravitationsbedingungen. Es werden technische Voraussetzungen der verschiedenen Realisierungsmöglichkeiten vorgestellt und der Ablauf von der Projektidee zur Umsetzung am Beispiel aktueller Forschungsthemen vermittelt.</p> <p>Fachliche Kompetenzen:<br/>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten experimentellen Zugänge zu Mikrogravitations- (<math>\mu\text{g}</math>) Experimenten sowie die Konzipierung und Umsetzung von Projekten auf verschiedenen naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und medizinischen Gebieten. Die Teilnehmer lernen Forschungsschwerpunkte auf dem Gebiet der Mikrogravitations- und Raumfahrtforschung kennen. Sie werden mit einigen aktuellen Forschungsprojekten an der Universität vertraut gemacht.</p> <p>Soziale Kompetenzen:<br/>Die Studenten erhalten Einsicht in die verschiedenen vorhandenen Angebote zur Forschung unter Mikrogravitation sowie erweitern ihr Verständnis des interdisziplinären Zusammenspiels verschiedener Kompetenzträger bei der wissenschaftlichen Aufgabenstellung, ingenieur-technischen Umsetzung, praktischen Durchführung und Auswertung von <math>\mu\text{g}</math>-Experimenten.</p> |
| <p><b>Inhalt:</b><br/>Die Veranstaltung gibt eine Einführung für alle interessierten Studenten der mathematisch-naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und medizinischen Fachrichtungen in Forschungsprojekte unter Mikrogravitationsbedingungen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mathematisch-Physikalische Grundlagen, Bezugssysteme, Masse und Gewicht</li> <li>2) Die experimentellen Realisierungsmöglichkeiten:<br/>Fallschiene, Fallturm, Parabelflug, Forschungsrakete (suborbital), Satellit, ISS</li> <li>3) Projektplanung und -durchführung</li> <li>4) Hardware-Anforderungen und Tests, technische Umsetzungen</li> <li>5) Physikalische Forschungsschwerpunkte</li> <li>6) Materialwissenschaftliche Themen</li> <li>7) Technologie-Entwicklung</li> <li>8) Biologisch-medizinische Untersuchungen</li> </ol> <p>Projekte der Magdeburger Arbeitsgruppe für Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsbedingungen (MARS)</p>   |
| <p><b>Verwendbarkeit des Moduls:</b><br/>Wahlmodul für naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Bachelor- und Masterstudiengänge</p>  |
| <p><b>Dauer des Moduls:</b><br/>1 Semester</p>   |

|  |
|--|
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b><br>einmal jährlich   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen, Übungen, Exkursionen und Selbststudium in englischer Sprache  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeit: 28h, Vorlesung und Übung 2 SWS (28h), Selbststudium 90h   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>4 CP<br>Anwesenheitsnachweis + 1 CP Hausarbeit/Seminararbeit oder Leistungsnachweis  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Physik, Prof. Dr. R. Stannarius<br>Lehrende: Prof. O. Ullrich, DP Kirsten Harth, Prof. K.-H. Grote, Prof. G. Rose |

## 1.2 Informatik

### Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Idea Engineering (IE)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Idea Engineering  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabengerechte Entwicklung von Ideenfindungstechniken</li> <li>• Meilensteinorientierte Projektarbeit im Team</li> <li>• Planung und Moderation von Workshops</li> <li>• Die Fähigkeit, kreativ zu denken und Ideen zu produzieren</li> <li>• Führung und Strukturierung von Diskussionen</li> <li>• Präsentation und Berichterstattung eigener Arbeitsergebnisse</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b><br>Grundlagen von Ideenfindungstechniken, Bewertung von Ideen, Problemanalysetechniken, Six Hats-Diskussionstechnik, ausgewählte Ideenfindungstechniken (u.a. Provokation, Analogie, SCAMPER, morphologischer Kasten, Abstraktion)  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. G. Horton, FIN-ISG   |

Empfohlene Literatur:  
[www.sim-md.de/ideaeng](http://www.sim-md.de/ideaeng)

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Advanced Database Models (ADBM)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Advanced Database Models   |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis von Grundlagen von Datenbankmodellen und deren historischer Entwicklung</li> <li>• Befähigung zum Einsatz von DBMS basierend auf erweiterten Datenbankmodellen</li> <li>• Befähigung zum Entwurf und zur Entwicklung einer Datenbank mit Hilfe erweiterter Datenbankmodelle</li> </ul>  |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenmodelle für objektorientierte, objektrelationale, semistrukturierte Daten</li> <li>• Entwicklungsgeschichte von Daten(-bank) modellen</li> <li>• Anwendung verschiedener Datenbankmodelle: Entwurf und Implementierung von Datenbanken</li> <li>• Grundlagen von Anfragesprachen für verschiedene Datenmodelle</li> <li>• Erweiterte Anfragesprachen: SQL-Erweiterungen, OQL, XQuery und XPath</li> <li>• Anfragebearbeitung in nicht-relationalen DBMS</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen sowie Frontalübungen und praktische Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 138h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen, Lösen von Übungsaufgaben, Vorbereitung der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Mündliche Prüfung. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Dr. E. Schallehn, FIN-ITI   |

Empfohlene Literatur:

[http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/lehre/edm/index.html](http://www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/edm/index.html)

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Interaktive Systeme (IS)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Interactive Systems  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernziele &amp; erworbene Kompetenzen:</li> <li>• Grundlegendes Verständnis der Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• Anwendung von Kenntnissen über die menschliche Wahrnehmung bei der Gestaltung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Aufgaben- und benutzerabhängige Auswahl von Interaktionstechniken</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Konzeption, Durchführung und Interpretation von Benutzerstudien</li> <li>• Beherrschung des Usability Engineerings unter Einhaltung von Rahmenbedingungen und Ressourcenbeschränkungen (systematisches Erzeugen gut benutzbarer Systeme)</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion (Fenster-, Menü- und Dialogsysteme)</li> <li>• Interaktionstechniken und Interaktionsaufgaben</li> <li>• Kognitive Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• Analyse von Aufgaben und Benutzern</li> <li>• Prototypentwicklung und Evaluierung</li> <li>• Spezifikation von Benutzungsschnittstellen</li> </ul>   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen, Lösung von Übungsaufgaben, Projektentwicklung, Vorbereiten der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. B. Preim, FIN-ISG  |

Empfohlene Literatur:

B. Preim (1999). Entwicklung interaktiver Systeme

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Computer Aided Geometric Design (CAGD)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Computer Aided Geometric Design   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der wichtigsten Techniken zur Kurven- und Flächenmodellierung</li> <li>• Verstehen der dahinterstehenden theoretischen Prinzipien</li> <li>• Anwendung der Ansätze auf weitere Probleme in der Informatik (Dateninterpolation, Datenapproximation, Datenextrapolation, numerische Verfahren)</li> </ul>                     |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgeometrie von Kurven und Flächen</li> <li>• Bezier-Kurven</li> <li>• Bezier-Spline Kurven</li> <li>• B-Spline-Kurven</li> <li>• Rationale Kurven</li> <li>• Polarformen</li> <li>• Tensorprodukt Bezier- und B-Spline Flächen</li> <li>• Bezierflächen über Dreiecken</li> <li>• Surface interrogation and fairing</li> <li>• Subdivision curves and surfaces</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Video, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Vorlesung Grundlagen der Computergraphik  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 138h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen, Lösen der Übungsaufgaben, Vorbereiten der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr.-Ing. habil H. Theisel, FIN-ISG   |

### Empfohlene Literatur:

G. Farin. Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design. Morgan Kaufmann, 2002. Fourth edition.

G. Farin and D. Hansford. The Essentials of CAGD. AK Peters, 2000.

J. Hoschek and D. Lasser. Grundlagen der Geometrischen Datenverarbeitung. B.G. Teubner, Stuttgart, 1989. (English translation: Fundamentals of Computer Aided Geometric Design, AK Peters.)

G. Farin. NURB Curves and Surfaces. AK Peters, Wellesley, 1995.

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Data Warehouse-Technologien (DWT)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Data Warehouse Technologies  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis des Data Warehouse-Ansatzes</li> <li>• Verständnis von Datenbanktechnologien im Umfeld von Data Warehouses</li> <li>• Befähigung zum Einsatz von DW-spezifischer DBMS-Funktionalität</li> <li>• Befähigung zum Entwurf und zur Entwicklung einer Data Warehouse-Anwendung</li> </ul>                    |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Data Warehouse-Ansatz, Abgrenzung</li> <li>• Architektur</li> <li>• OLAP und das Multidimensionale Datenmodell</li> <li>• Umsetzung in Datenbanken</li> <li>• Unterstützung von Extraktion, Transformation, Laden</li> <li>• Anfrageverarbeitung und –optimierung</li> <li>• Index- und Speicherungsstrukturen</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung und Übung (Frontalübungen, praktische Übungen im Labor, selbstständige Arbeit mit Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium). Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Studierende der Informatik: Besuch der Vorlesung Datenbanken 1 oder Datenmanagement<br>Für Studierende anderen Fakultäten: selbständiges Erarbeiten der Kenntnisse der o. a. Module.   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 138h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>mündliche Prüfung. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Gunter Saake, FIN-ITI   |

Empfohlene Literatur:

Siehe [http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/lehre/dw/index.html](http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/dw/index.html)

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Datenmanagement (DM)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Data Management  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Lehrveranstaltung soll ein praxisorientiertes Verständnis von Datenbanksystemen und deren grundlegenden Konzepte vermitteln. Den Teilnehmern soll die Vorgehensweise zum Entwurf einer relationalen Datenbank vermittelt werden. Weiterhin sollen sie durch die Vermittlung von Kenntnissen der Datenbanksprache SQL und deren Anwendung zur Entwicklung von Datenbankanwendungen befähigt werden.  |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was sind Datenbanken – grundlegende Konzepte</li> <li>• Relationale Datenbanken</li> <li>• Anfragesprache SQL</li> <li>• Datenbankentwurf im ER-Modell</li> <li>• Abbildung auf das Relationenmodell</li> <li>• Normalisierung</li> <li>• Vertiefung SQL</li> <li>• Anwendungsprogrammierung</li> <li>• Datenbanken im Internet</li> <li>• Arbeitsweise von DBMS</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen (incl. praktischer SQL-Übungen) mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Die Veranstaltung ist für Studierende konzipiert, die keine grundständige Informatikausbildung an der FIN gehört haben. Beispiele und Darstellung der Grundlagen sind auf diese Studierende ausgerichtet.  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 138h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. Gunter Saake, FIN-ITI   |

Empfohlene Literatur:

Siehe [http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti\\_db/lehre/dw/index.html](http://www.iti.cs.uni-magdeburg.de/iti_db/lehre/dw/index.html)



## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Innovation für Startups (IfS)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Innovation for Startups  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Teilnehmer haben gelernt, ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie man ein Startup nach dem "Lean"-Prinzip betreibt</li> <li>• Wie man ein wettbewerbsfähiges Geschäftsmodell entwickelt und validiert</li> <li>• Die Rolle von Innovation für Startups</li> <li>• Wie man Kundenwünsche ermittelt</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b><br>Der Inhalt umfasst die folgenden vier Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outcome-Driven Innovation</li> <li>• Geschäftsmodelle</li> <li>• Disruptive Innovation</li> <li>• Der Lean Startup-Prozess</li> </ul>  |
| <b>Studiensemester:</b><br>keine Vorgabe  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung / 2 SWS   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>bis zu 180 Stunden; Präsenzzeit und Projektarbeit   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>6 CP  |
| <b>Studien-/ Prüfungsleistungen:</b><br>Benotet: Hausarbeit<br>Unbenotet: Bestehen der Hausarbeit   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Lehrstuhl für Simulation<br>Prof. Dr.-Ing. habil. Graham Horton  |

### Empfohlene Literatur:

Blank & Dorf: The Startup Owner's Manual  
Osterwalder & Pigneur: Business Model Generation  
Ulwick: What Customers Want  
Ries: The Lean Startup  
Christensen: The Innovator's Dilemma

## 1.3 Sport und Technik

### Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Bewegungswissenschaft (BW)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Movement Sciences   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden lernen verschiedene Modelle zur Kontrolle und Steuerung von Bewegungen kennen. Sie werden befähigt Veränderungen des motorischen Verhaltens zu erkennen, zu verstehen und zu erklären.  |
| <b>Inhalt:</b><br>Sportmotorik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle der Motorik</li> <li>• Aspekte der Informationsverarbeitung</li> <li>• Motorisches Lernen im Alter</li> <li>• Motorische Tests, Messungen</li> </ul> Sportbiomechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomechanische Konzepte</li> <li>• Qualitative biomechanische Analysen zur Technikentwicklung</li> <li>• Biomechanische Modellierung und Simulation</li> <li>• Biomechanik und Verletzungen im aktiven und passiven Bewegungsapparat</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Je eine Vorlesung und ein Seminar mit entsprechenden Skripten.   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>184 Stunden, 4 SWS   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>2 Leistungsnachweise<br>Die Prüfungsleistung wird kumulativ aus beiden Leistungsnachweisen gebildet.<br>10 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Prof. Dr. K. Witte, Prof. Dr. A. Hökelmann, FHW-ISPW  |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Forschungsmethoden (FM)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Research Methods   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden erwerben spezifische forschungsmethodische Kenntnisse und können diese bei der Konzeption, Durchführung und Auswertung von grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsprojekten anwenden. Sie erlernen verschiedene Verfahren der Datenerhebung und können sie im sportwissenschaftlichen Kontext anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, empirisch erhobene Daten mit Hilfe komplexer statistischer Verfahren auszuwerten. |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konzipieren von Forschungsprojekten</li><li>• Forschungsmethoden in der Sportwissenschaft (Test, Befragung, Beobachtung, Deskription, Experiment, Modellierung)</li><li>• Varianzanalytische und multivariate Methoden der Datenauswertung</li><li>• Qualitative Auswerteverfahren</li><li>• Projektbezogene Anwendung von Forschungsmethoden</li></ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Je eine Vorlesung und ein Seminar mit entsprechenden Skripten.  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>184 Stunden, 4 SWS  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>1 Leistungsnachweis<br>Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur von 90 Minuten Dauer.<br>10 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Prof. Dr. A. Gogoll, Prof. Dr. J. Edelmann-Nusser, FHW-ISPW  |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Sportwissenschaftliche Diagnostik I (DIS1)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Sports Science Diagnostics I  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden erwerben allgemeine Kenntnisse zu den Aufgaben und Möglichkeiten der Diagnostik im Gesundheits- und Leistungssport. Darüber hinaus lernen sie verschiedene bewegungswissenschaftliche Verfahren kennen und exemplarisch anzuwenden.   |
| <b>Inhalt:</b><br><br><b>Allgemeine Diagnostik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefende und weiterführende Aspekte des diagnostischen Prozesses, der diagnostischen Strategien und Anwendungen</li> <li>• Psychologische Aspekte der Beurteilung im Sport, ethische und rechtliche Grundlagen der Diagnostik, Akzeptanz, Zumutbarkeit und Fairness in der Diagnostik</li> <li>• Theorien und Modelle der menschlichen Motorik/Bewegungssteuerung und -regelung</li> </ul> <b>Spezielle Diagnostik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur Analyse von Körperbaumerkmalen und Körperzusammensetzungen</li> <li>• Verfahren zur Erfassung des kardio-pulmonalen, metabolen und muskulären Funktionsniveaus</li> <li>• Verfahren zur Erfassung motorischer Fertigkeiten, Methoden der Bewegungsanalyse</li> <li>• Komplexe Leistungsdiagnostik; Wettkampfanalyse</li> <li>• Softwaretools zur Datenerfassung und zur Datenauswertung in der Diagnostik; Modellbildung</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Je eine Vorlesung und ein Seminar mit entsprechenden Skripten.   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>184 Stunden, 4 SWS   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>2 Leistungsnachweise<br>Die Prüfungsleistung besteht aus einer mündlichen Modulprüfung von 30 Minuten Dauer.<br>10 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. A. Hökelmann, FHW-ISPW   |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Sportwissenschaftliche Diagnostik II (DIS2)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Sports Science Diagnostics II  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden lernen trainingswissenschaftliche und sportpsychologische Diagnoseverfahren im Gesundheits- und Leistungssport kennen und können sie an exemplarischen Aufgaben anwenden.  |
| <b>Inhalt:</b><br><br><b>Spezielle Diagnostik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verfahren zur Erfassung motorischer Fähigkeiten (motorische Tests, Diagnostik von Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer, Erfassung senso-motorischer Leistungen)</li><li>• Sportpsychologische Diagnostik</li></ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Je eine Vorlesung und ein Seminar mit entsprechenden Skripten.  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>184 Stunden, 4 SWS  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>2 Leistungsnachweise<br>Die Prüfungsleistung wird kumulativ aus beiden Leistungsnachweisen gebildet.<br>10 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. A. Hökelmann, FHW-ISPW  |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Bewegungswissenschaftliche Diagnoseverfahren (BDV)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Movement Science Diagnostic Methods   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden lernen verschiedene Modelle zur Kontrolle und Steuerung von Bewegungen kennen. Sie werden befähigt Veränderungen des motorischen Verhaltens zu erkennen, zu verstehen und zu erklären.  |
| <b>Inhalt:</b><br>Sportmotorik <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelle der Motorik</li><li>• Aspekte der Informationsverarbeitung</li><li>• Motorisches Lernen im Alter</li><li>• Motorische Tests, Messungen</li></ul> Sportbiomechanik <ul style="list-style-type: none"><li>• Biomechanische Konzepte</li><li>• Qualitative biomechanische Analysen zur Technikentwicklung</li><li>• Biomechanische Modellierung und Simulation</li><li>• Biomechanik und Verletzungen im aktiven und passiven Bewegungsapparat</li></ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Je eine Vorlesung und ein Seminar mit entsprechenden Skripten.   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>184 Stunden, 4 SWS   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>2 Leistungsnachweise<br>Die Prüfungsleistung wird kumulativ aus beiden Leistungsnachweisen gebildet.<br>10 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Prof. Dr. K. Witte, Prof. Dr. A. Hökelmann, FHW-ISPW  |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Sportgerätetechnik (SGT)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Sports Equipment Technics  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Ziel dieses Moduls ist es die Studierenden zu befähigen, ihr grundlegendes sportwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Wissen auf praktische Problemstellungen der Sportgerätetechnik anzuwenden. Hierfür werden zunächst Kenntnisse in den folgenden Gebieten erworben: Normen von Sportgeräten und Sportausrüstung, physikalische Grundlagen der Wechselwirkung von Sportler und Sportgerät / Sportausrüstung, Evaluierung von Sport- und Trainingsgeräten. In den Übungen sind kleinere praxisorientierte Problemstellungen von den Studierenden zu bearbeiten.<br>Insbesondere sollen die Studenten dabei Kompetenzen in den Bereichen Schutzrechtsrecherche, Normung, Kennzeichnung und Prüfzeichen sowie Test und Evaluation von Sportgeräten und Sportausrüstung erwerben. |
| <b>Inhalt:</b><br><br>Grundlagen der Sportgerätetechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normen und Normung, Kennzeichen und Prüfzeichen</li> <li>• Schutzrechte</li> <li>• Funktionalität und Ergonomie</li> <li>• Evaluation von Sportgeräten und Sportausrüstung</li> <li>• Aufbau und Funktion ausgewählter Sportgeräte/Sportausrüstungen</li> </ul><br>Physikalische Gesetzmäßigkeiten bei Sportgeräten / Sportausrüstungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Gesetzmäßigkeiten (Dynamik, Schwingungen, Hydromechanik, Aerodynamik, elastische und viskoelastische Eigenschaften, Reibung)</li> <li>• Anwendungen auf Sportgeräte / Sportausrüstungen</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen.<br>Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Seminar.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. J. Edelmann-Nusser, FHW-ISPW  |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Technologien im Sport (TP)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Technologies in Sport  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Erwerbung von Kompetenzen in der Entwicklung und Optimierung von Sportgeräten, Sportausrüstungen sowie von Messmethoden und leistungsdiagnostischer Methoden im Sport unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes der Sportinformatik.  |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Methodisches Vorgehen in der Entwicklung von Sportgeräten und Sportausrüstungen</li><li>• Anwendung neuer Werkstoffe in der Sportgeräteentwicklung</li><li>• Aktueller Stand und Entwicklung im Bereich Mess- und Analysemethoden und zugehöriger Software</li></ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Seminare mit entsprechenden Skripten.   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 56 h (2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar), selbständiges Arbeiten: 94 h<br>Nachbereiten der Vorlesung, Vorbereiten einer Hausarbeit oder eines Vortrages im Seminar  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>benoteter Leistungsnachweis<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Prof. Dr. J. Edelmann-Nusser, Prof. Dr. K. Witte FHW-ISPW   |



## 2. Wahlpflichtbereich: **Produktdesign und Entwurfshandeln**

### **Modulbeschreibung**

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Form, Farbe, Material (FFM)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Form, Colour, Material  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung für formalästhetische Qualitäten und Schulung gestalterischer Fähigkeiten zum plastischen Gestalten von komplexen Gestaltungsproblemen in der Einheit von Form, Farbe und Material</li> <li>• Erkennen von gestalterischen Wirkungszusammenhängen formalästhetischer, ergonomischer und technischer Anforderungen.</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefende Übungen zum plastischen Gestalten in der Einheit von Form, Farbe und Material von funktionalen Objekten (Skizzieren und Modellieren) durch das Verknüpfen formalästhetischer, ergonomischer und technischer Gestaltanforderungen</li> <li>• Eigenes Herstellen von Modellen zur Überprüfung der wahrnehmungsgerechten Qualität der Objekte</li> </ul>                                    |
| <b>Lehrformen:</b><br>Übungen. Medienformen: Gegenständliche Modelle und Visualisierungen  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Pflichtveranstaltung Produktdesign und Entwurf  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 21h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 69h: Modellbau  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an den Übungen (mind. 75%).<br>Prüfung: Erfolgreiche Bewertung der Übungsaufgaben. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Martin Wiesner, M.A., FMB-IMK/LMI   |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Sustainable Design (SD)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Sustainable Design   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Lehrveranstaltung soll das Verständnis für nachhaltiges Gestalten technischer Produkte in Integrierten Produktentwicklungsprozessen fördern. Hierfür werden geeignete ästhetische Gestaltungsmittel analysiert und auf ihre Anwendung hin untersucht. Kernziel ist die exemplarische Befähigung, mit ästhetischen Gestaltungsmitteln (Form, Farbe und Material) und geeigneten Gebrauchsstrategien, einen nachweisbaren Beitrag zur Nachhaltigkeit von Produkten zu erzielen.   |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeit in der Produktentwicklung und die speziellen Möglichkeiten des Industriedesigns</li> <li>• Analyse von Potenzialen zur Förderung von Nachhaltigkeit in Bezug auf ästhetische Gestaltungsmittel wie Form, Farbe und Material (Objektästhetik)</li> <li>• Analyse von Potenzialen zur Förderung von Nachhaltigkeit in Bezug auf Gebrauchsprozesse durch den Mensch als Nutzer und Besitzer von Produkten (Handlungsästhetik).</li> <li>• Gegenständliche Untersuchungen zu Wirkungsweisen (Wahrnehmung und Gebrauch) der eingesetzten objekt- und handlungsästhetischen Mitteln</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel, Demonstrationsobjekte   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Pflichtveranstaltung Produktdesign und Entwurf   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Selbstständiges Arbeit: Dokumentation, Visualisierung, Modellbau<br>Präsenzzeiten: 32h Lehrveranstaltungen: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung.<br>Selbstständiges Arbeiten 58h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Prüfungsleistung: Erfolgreiche Bewertung der Übungsaufgaben. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Martin Wiesner, M.A., FMB-IMK/LMI   |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Rechnerunterstützter Designentwurf – CAID (RDC)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Computer Aided Design  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</li> <li>• Kenntnisse und Fertigkeiten zum rechnerunterstützten Designentwurf. Anwendungsorientiertes Lernen an Beispielen aus dem Produktdesign</li> <li>• Kennenlernen von industriedesigntypischen Entwurfsmethoden und –werkzeugen</li> <li>• Beherrschung der Schnittstellenprobleme zwischen CAID-, CAD- und ergonomischen Programmsystemen</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b><br>Vertiefende Übungen zum rechnerunterstützten Entwerfen und komplexen Visualisieren von Produkten  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Übungen mit entsprechenden Anleitungen. Medienformen: Gegenständliche Modelle und CAID-Modelle  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Pflichtveranstaltung Produktdesign und Entwurf   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 21h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Übungen.<br>Selbständiges Arbeiten 69h: Modellbau und Visualisieren   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an den Übungen (mind. 75%).<br>Prüfung: Erfolgreiche Bewertung der Übungsaufgaben. Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Martin Wiesner, M.A., FMB-IMK-/LMI  |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Grundlagen der visuellen Gestaltung  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Basics of Visual Design  |
| <b>Ziele und Inhalt des Moduls:</b><br><br>Formalästhetischer Grundkurs im Bereich der Flächengestaltung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Entwicklung und Förderung einer individuellen künstlerischen Bildsprache</li><li>• Schaffung einer bild-ästhetischen Kompetenz auf der Fläche</li><li>• Schaffung elementar-ästhetischer Grundlagen für alle Bereiche der visuellen Gestaltung</li><li>• Untersuchung allgemeiner Gestaltungsprinzipien und Aktivierung der Vorstellungskraft</li><li>• Entwickeln gestalterischer Kreativität unabhängig von technischen, technologischen und materialen Möglichkeiten</li></ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit Skripten, Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Abschluss: Bachelor  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Präsenzzeiten: 2 SWS (Teilnahme an den Übungen (mind. 75%).<br>Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Übung, selbstständige Übungsarbeit außerhalb der eigentlichen Übungstermine, benoteter Leistungsnachweis<br>Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Dipl.-Designer Matthias Trott, FMB-IAF/ID   |

### 3. Wahlpflichtbereich: **Arbeits- und Sozialwissenschaften**

#### **Modulbeschreibung**

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Arbeits- und Organisationspsychologie I (AO-Psy I)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Working and Organisational Psychology I  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> Zentraler Gegenstand ist die Beschreibung, Analyse, Erklärung, Prognose und Gestaltung menschlicher Arbeit und Organisation. Anders als bei Nachbardisziplinen (z.B. Arbeitswissenschaft, Ingenieurwissenschaften) liegt hier der Schwerpunkt auf der Untersuchung und der Veränderung des menschlichen Verhaltens, Handelns, Denkens oder Fühlens sowie der Entwicklung von Menschen durch Rückgriff auf psychologische Begriffe, Theorien und Methoden.<br>Theorien der Arbeitspsychologie zielen im Allgemeinen auf eine Erhöhung der Effizienz und Effektivität sowie gleichzeitig auf eine Verbesserung der Arbeitszufriedenheit und Arbeitsmotivation. Im Mittelpunkt stehen Konzepte zur Arbeitsgestaltung und zur Gruppenarbeit. |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und theoretische Grundlagen</li> <li>• Methoden der Arbeitspsychologie: Befragung, Beobachtung, physikalische Messmethoden, physiologische Messmethoden, Quasi-Experiment</li> <li>• Personalauswahl und –gewinnung: Berufliche Interessen und Berufswahl, Anforderungsanalyse und Berufseignungsdiagnostik, Güte und Nutzen von Personalentscheidungen</li> <li>• Gestaltung von Mensch-Maschine-Systemen: Informations- und Ressourcentheorie, Kognitive Modellierung</li> <li>• Arbeitsmotivation und Gruppenarbeit</li> <li>• Wirkungen der Arbeit</li> <li>• Menschliche Fehler und Zuverlässigkeit</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen mit entsprechenden Skripten. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Vorlesung „Mensch-Produkt-Interaktion“   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 21h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 99h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an den Vorlesungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Frau Dr.-Ing. Sonja Schmicker FMB-IAF/AG   |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Arbeits- und Organisationspsychologie II (AO-Psy II)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Working and Organisational Psychology II  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> Zentraler Gegenstand ist die Beschreibung, Analyse, Erklärung, Prognose und Gestaltung menschlicher Arbeit und Organisation. Anders als bei Nachbardisziplinen (z.B. Arbeitswissenschaft, Ingenieurwissenschaften) liegt hier der Schwerpunkt auf der Untersuchung und der Veränderung des menschlichen Verhaltens, Handelns, Denkens oder Fühlens sowie der Entwicklung von Menschen durch Rückgriff auf psychologische Begriffe, Theorien und Methoden.<br>Die Organisationspsychologie behandelt Interaktionen zwischen mehreren Individuen in Organisationen. Ansatzpunkte für psychologische Interventionen sind im Allgemeinen entweder die Auswahl, Beurteilung oder Veränderung der Organisationsmitglieder oder Prozesse und Strukturen in der Organisation, insbesondere Verbesserung der Arbeitsorganisation oder Gruppenarbeit. |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und historischer Überblick</li> <li>• Methoden der Organisationspsychologie</li> <li>• Gruppen und Gruppenarbeit</li> <li>• Interaktion und Kommunikation</li> <li>• Führung</li> <li>• Organisationstheorien</li> <li>• Organisationsklima und Organisationskultur</li> <li>• Organisationsdiagnose</li> <li>• Organisationsentwicklung</li> <li>• Angrenzende Gebiete: Gesundheitspsychologie</li> </ul>  |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen mit entsprechenden Skripten. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Vorlesung „Mensch-Produkt-Interaktion“  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 21h Lehrveranstaltungen: 2 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 99h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an den Vorlesungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Frau Dr.-Ing. Sonja Schmicker FMB-IAF/AG  |

## Modulbeschreibung

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Organisations- u. Personalentwicklung in u. für Teamarbeit (Grundkurs) (OPT-G)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Teamwork and Human Resources Development (Basic Course)  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Grundkenntnissen zu aktuellen Arbeitsschwerpunkten der Personal- und Organisationsentwicklung in der Wirtschaft</li> <li>• Ableitung von Anforderungen an die Kompetenzentwicklung</li> <li>• Training von überfachlichen sozialen und kommunikativen Kompetenzen</li> <li>• Vermittlung von kreativitätsfördernden Arbeitsmethoden und Vorgehensweisen zum strukturierten und systematischen Problemlösen</li> <li>• Grundlagen zur Moderation von Gruppensitzungen</li> </ul>   |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zu Aufgaben und Funktionen der Organisations- und Personalentwicklung (OPE)</li> <li>• Aufzeigen aktueller Trends in der OPE</li> <li>• Aufzeigen partizipativer Gruppenarbeitskonzepte als bestimmende Arbeitsorganisationsform und daraus Ableitung von Anforderungen an die Kompetenzentwicklung</li> <li>• Konzeption, Ansätze zur Gruppen- und Teamarbeit sowie Mitarbeiterbeteiligung in der Wirtschaft</li> <li>• Soziale und kommunikative Kompetenzen in der Gruppenarbeit</li> <li>• Steuerung gruppendynamischer Prozesse über die Themenzentrierte Interaktion (TZI)</li> <li>• Anwendung von Kreativitätstechniken in der Gruppenarbeit</li> <li>• Systematisches und methodisches Handeln in der Problemlösung</li> <li>• Moderation von Gruppenarbeit</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Seminar mit entsprechenden Skripten und Anleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel, Moderationskoffer, Flipchart  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 56h Lehrveranstaltungen: 4 SWS Seminar<br>Selbständiges Arbeiten 88h: Nachbereiten des Seminars, Studentische Teamarbeit als Komplexaufgabe  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Frau Dr.-Ing. Sonja Schmicker FMB-IAF/AG   |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Ausgewählte Themenfelder der Arbeits- und Organisationsgestaltung (AG-OG)   |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Selected Topics of Working and Organisational Structuring   |
| <b>Lernziele &amp; zu erwerbende Kompetenzen des Moduls:</b><br>Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung der Teilnehmer für arbeitswissenschaftliche Fragestellungen</li> <li>• Vermittlung von Selbstkompetenzen für die Bewertung und Gestaltung der eigenen Arbeit und des beruflichen Werdegangs als Ergänzung zu technisch geprägten Ausbildungsinhalten</li> </ul> Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Arbeitswissenschaft (Definition, Ziele, Bestandteile)</li> <li>• Menschenbilder und Arbeitskonzepte im Wandel - Aspekte zur Zukunft der Arbeit</li> <li>• Grundlagen der Arbeit (psychische Beanspruchungsfolgen im Überblick)</li> <li>• Organisatorische Arbeitsplatzgestaltung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzepte der Arbeitsteilung, quantitative und qualitative Personalbedarfsbestimmung</li> <li>– Personalauswahl, -entwicklung und -führung</li> <li>– Konzeptionelle Ansätze der Arbeitsaufgabengestaltung</li> <li>– Grundlagen der Gruppen- und Teamarbeit</li> </ul> </li> <li>• Ausgewählte Methoden und Verfahren der psychologischen Arbeitsanalyse</li> <li>• Arbeitsbezogene Kompetenzentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompetenzbegriff, Kompetenzbiographie, berufliche Erstausbildung, Personalentwicklungsmethoden</li> <li>– Motivation und Anreizsysteme, partizipative Arbeitskonzepte und Mitarbeiterorientierte Unternehmenskulturentwicklung</li> </ul> </li> <li>• Konstrukt Arbeitgeberattraktivität</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesung/Übung<br>Selbständige Arbeit   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Abschluss: Bachelor   |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Testat, Prüfung bzw. nach Vereinbarung   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung. 1 SWS Übung<br>Selbstständige Arbeit: begleitendes Selbststudium, Prüfungsvorbereitung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Notenskala gemäß Prüfungsordnung<br>5 Credit Points  |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b><br>WS  |
| <b>Dauer des Moduls:</b><br>1 Semester   |
| <b>Modulverantwortliche:</b> Frau Dr.-Ing. Sonja Schmicker FMB-IAF   |



## 4. Wahlpflichtbereich: **Wirtschaftswissenschaften**

### **Modulbeschreibung**

|   |
|---|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Unternehmensplanung und Unternehmensführung (UPF)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Business Planning and Management   |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Bedingungen, Ziele, Maßnahmen und Effekte der strategischen Unternehmensplanung und Umsetzung anhand der Praxis eines mittelständischen Unternehmens erwerben,</li> <li>• Grundlagen der Analyse des strategischen Umfeldes, der Strategiegenerierung und -auswahl sowie zur Unternehmensführung anwenden und beherrschen.</li> </ul>   |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische und terminologische Grundlagen der Unternehmensplanung und -führung (Führungsentscheidungen, historische Unternehmensführung)</li> <li>• Analyse des strategischen Umfeldes (u.a. Environmental Scanning, Delphi-Methode, Cross-Impact-Analyse, Szenario-Technik, Gap-Analyse, Produktlebenszyklus, Erfahrungskurve, PIMS-Programm, Portfolio-Methoden)</li> <li>• Strategische Entscheidungen (u.a. Wahrscheinlichkeitstheorie, LPI-Theorie, Dempster-Shafer-Theorie)</li> <li>• Possibilitätstheorie und flexible Planung</li> <li>• Visionen, Leitlinien, Zielsetzung für die Unternehmung, Zielvereinbarungsprozess</li> <li>• Berichtswesen / Management Informationssystem</li> <li>• Entscheidungsprozesse, Informationsfluss Top down und Bottom-up</li> <li>• Corporate Governance. Zusammenarbeit Geschäftsleitung und Betriebsrat</li> </ul> |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine  |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 4 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points  |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. Dipl.-Math. Michael Schabacker FMB-IMK/LMI   |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| <b>Studiengang:</b> M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)  |
| <b>Modul:</b><br>Marketing, Vertrieb, Betriebsverfassung, Personalwesen (MVP)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Marketing, Distribution, Labour Management Regulation, Human Resource Management  |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen grundlegende Kenntnisse der Funktion von Marketing und Vertrieb in Unternehmen und der Analyse von Märkten,</li> <li>• lernen die Instrumente des Marketing und des Vertriebes kennen,</li> <li>• entwickeln Fähigkeiten zur der Erstellung eines Marketingplans und eines Vertriebsplans sowie zur Lösung von Problemstellungen in Marketing und Vertrieb unter Anwendung geeigneter Methoden.</li> <li>• erlangen grundlegende Kenntnisse über Inhalte und Auswirkungen einer Betriebsverfassung und ihrer gesetzlichen Grundlagen,</li> <li>• lernen die Instrumente der Personalwirtschaft, der Personalplanung und der Personalführung kennen,</li> <li>• entwickeln Fähigkeiten zur Personalführung.</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing- und Vertriebskonzepte</li> <li>• Marktstrukturen und Käuferverhalten</li> <li>• Marketing- und Vertriebsplanung, Marktforschung, Marketing- und Vertriebsorganisationen</li> <li>• Grundlagen &amp; Auswirkungen der Betriebsverfassung / des Betriebsverfassungsgesetzes</li> <li>• Personalwirtschaftliche Grundlagen</li> <li>• Personalplanung (Akquise und Auswahl von Mitarbeitern)</li> <li>• Ermittlungs- und Entscheidungsmodelle</li> <li>• Personalführung: Grundlagen, Verhaltenslenkung, Verhaltensbeurteilung, Verhaltensabgeltung</li> </ul>   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel   |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 4 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 62h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung  |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Dipl.-Kfm. H. J. Schweizer, Siemens PLM  |

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| Studiengang: M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Business-Planung und Strategisches Alliance Management (BPS)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Business Planning and Strategic Alliance Management   |
| <b>Ziele des Moduls:</b><br>Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellen der Voraussetzungen für eine Unternehmensgründung</li> <li>• Vermarktung und Preisgestaltung von Produkten</li> <li>• Gesamtplanung einer Geschäftsidee von der Ideenfindung, der Informationsbeschaffung bis hin zur Erstellung eines detaillierten Businessplans (incl. der Anforderungen daran)</li> <li>• Erstellung eines individuellen Businessplans für ein ausgewähltes Produkt</li> <li>• Simulation einer Präsentation des Businessplans vor Geldgebern</li> <li>• Beurteilung der Qualität von Businessplänen</li> <li>• Basiselemente des Strategischen Alliance Managements aufzeigen / multidimensionales Zusammenspiel verstehen</li> <li>• Erfolgsfaktoren des Strategischen Alliance Management analysieren und messen</li> <li>• Durchführung einer Business-Analyse im Hinblick auf Entwicklung von Joint Solutions</li> </ul> |
| <b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktforschung/-recherche sowie Preisgestaltung (Marktakzeptanz des Produktes)</li> <li>• Businessplanerstellung</li> <li>• Standortwahl, Rechtsformen und Finanzierungsquellen für Unternehmensgründung</li> <li>• Maßnahmen für Werbung und Vertrieb</li> <li>• Basiselemente Strategisches Alliance Management / Zusammenhänge / Ziele</li> <li>• Effiziente dynamische Interaktion von Kommunikation, Koordination und Relationship – Beispielhafte Darstellung anhand des Aufbaus der Joint Solutions für 2 Alliance Partner</li> <li>• Erfolgsfaktoren: Rahmenbedingungen, Messbarkeit, externe / interne Medienkampagne, effiziente betriebliche Abläufe</li> </ul>   |
| <b>Lehrformen:</b><br>Vorlesungen und Übungen mit Skripten und Übungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>keine   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42h Lehrveranstaltungen: 4 SWS Vorlesungen.<br>Selbständiges Arbeiten 108h: Nachbereiten der Vorlesungen, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen (mind. 75%).<br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> Dr.-Ing. Dipl.-Math. Michael Schabacker, FMB–IMK/LMI, Dr.-Ing. Carsten Burchardt, Siemens PLM Software   |

### Empfohlene Literatur:

Ausgewählte Literatur zur Unternehmens- und Businessplangestaltung  
Deloitte Touche Tohmatsu: Global Manufacturing Industry Group: Hans Roehm: Innovation in Emerging Markets, 2008 Annual Study

## Modulbeschreibung

|  |
|--|
| Studiengang: M.Sc. Integrated Design Engineering (IDE)   |
| <b>Modul:</b><br>Veränderungsmanagement mit Business Coaching (VBC)  |
| <b>Engl. Titel:</b><br>Management of Change Management with Business Coaching  |
| <b>Ziele des Moduls:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderungsmanagement-Konzepte aufzeigen und anwenden</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen Menschen, Organisation und Technologie kennenlernen</li> <li>• Inkrementelle Modelle durch ein wandlungsorientiertes Unternehmensverständnis ablösen</li> <li>• Business Coaching als Änderungsmanagement-Werkzeuge verstehen</li> <li>• Business Coaching-Prozess-Gesprächsverlauf kennenlernen</li> <li>• Lösungsfelder im Änderungsmanagement durch Business Coaching aufzeigen</li> </ul>   |
| <b>Inhalt:</b><br>Die Ausbildung ist praxisorientiert angelegt. Neben dem Vermitteln von methodischen Grundlagen, das sich eng an den tatsächlichen Änderungsmanagement-Strategien und dem Business Coaching-Prozess und einsetzbaren Methoden orientiert, werden verschiedene Praxisbeispiele im Teilnehmerkreis aufgezeigt und diskutiert.<br>Notwendigkeiten und Typen des Wandels kennenlernen. Wirkungsweisen, Konzepte und Prinzipien des Änderungsmanagements aufzeigen und mittels Praxisbeispielen vertiefen.<br>Unternehmenswandel als Erfolgsmodell der Zukunft verstehen.<br>Die fundamentale Rolle des Menschen im Änderungsmanagement durch Business Coaching begleiten. Business Coaching als selbstreferentielle Methodik im Unternehmen verankern, um unterschiedlich aber miteinander vernetzte Sichten auf Organisationsprozesse zu formen. |
| <b>Lehrformen:</b><br>Lehrveranstaltung - Medienformen: Beamer, Overhead<br>Teamarbeit in den Übungen  |
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme:</b><br>Teilnahmevoraussetzungen: BA-Abschluss in Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Industriedesign oder vergleichbare Abschlüsse gemäß Prüfungsordnung   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b><br>Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%).   |
| <b>Arbeitsaufwand:</b><br>Präsenzzeiten: 42 h Lehrveranstaltungen, 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, beide als Blockveranstaltungen, Vorlesungen und Übungen sind inhaltlich gekoppelt<br>Selbständiges Arbeiten 138 h: Nachbereiten der Vorlesungen, 1 thematische Hausaufgabe - Vortrag, Vorbereiten der Übungen und der schriftlichen Prüfung   |
| <b>Leistungsnachweise/Credits:</b><br>Schriftliche Prüfung (Dauer 120 min). Notenskala gemäß Prüfungsordnung.<br>5 Credit Points   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b><br>WS  |
| <b>Dauer des Moduls:</b><br>1 Semester   |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sándor Vajna, FMB-IMK/LMI<br>Weitere Lehrende: Dr.-Ing. Carsten Burchardt, Siemens PLM Software   |

### Empfohlene Literatur:

- Kotter, John P; Seidenschwarz, Werner: Leading Change: Wie Sie Ihr Unternehmen in acht Schritten erfolgreich verändern; Vahlen Verlag 2011, ISBN-13: 978-3800637898
- Migge, Björn (2011): Handbuch Business-Coaching; Beltz Verlag, Weinheim, ISBN 978-3407364630