

# **Modulhandbuch „Ingenieurwissenschaftliches Grundstudium“**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Modul „Mathematik“</b> .....	<b>4</b>
<b>Modul „Einführung in die Elektrotechnik“</b> .....	<b>7</b>
<b>Modul „Einführung in die Mechanik“</b> .....	<b>10</b>
<b>Modul „Physik“</b> .....	<b>12</b>
<b>Modul „Informatik“</b> .....	<b>14</b>
<b>Modul „Betriebswirtschaftslehre I“</b> .....	<b>17</b>
<b>Modul „Betriebswirtschaftslehre II“</b> .....	<b>19</b>

# Pflichtmodule des Ingenieurwissenschaftlichen Grundstudiums

## Semester eins und zwei

### Nomenklatur der Modulbezeichnungen:

<laufende Nr. lt. Studienplan> - <Studienschwerpunkt> - <verantwortliches Institut>  
<Kurzbezeichnung>

<Studienschwerpunkt>

Module, die für alle Schwerpunkte verpflichtend sind

G Grundstudium  
H Hauptstudium

Ingenieurwissenschaftliches Grundstudium

G Grundstudium

Allgemeiner Maschinenbau

H Hauptstudium  
FM Fertigung (Metall)  
FK Fertigung (Kunststoff)  
K Konstruktion

Wirtschaftsingenieurwesen

H Hauptstudium  
ELS Elektrotechnik (Schwerpunktfach)  
ELW Elektrotechnik (Wahlfach)  
MTS Maschinentechnik (Schwerpunktfach)  
MTW Maschinentechnik (Wahlfach)  
W BWL - Wahlfach

Elektrotechnik

H Hauptstudium  
A Automatisierungstechnik  
W Wahlfach Automatisierungstechnik und Elektronik  
AW Wahlfach Automatisierungstechnik  
EW Wahlfach Elektronik

< verantwortliches Institut >

01 Institut für Informatik  
02 Institut für Electronics & Information Engineering  
03 Institut für Automation & Industrial IT  
04 Institut für Produktentwicklung, Produktion und Qualität (PPQ)  
05 Institut für Werkstoffkunde und Angewandte Mathematik  
06 Betriebswirtschaftliches Institut Gummersbach (BIG)  
07 Institut für Physik  
08 Institut für Distance Learning and Further Education (IDF)  
00 Dekanat

<b>Modul „Mathematik“</b>				
<b>Kennnummer</b> <b>01-G-05</b> <b>IMA</b>	<b>Work load</b> 360 h	<b>Kreditpunkte</b> 12 CP	<b>Studiensemester</b> 1+2 Sem.	<b>Dauer</b> 2 Sem.
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Mathematik I (Mathematik und ihre Anwendungen 1)  b) Mathematik II (Mathematik und ihre Anwendungen 2)	<b>Kontaktzeit</b> 6 SWS / 90 h  6 SWS / 90 h	<b>Selbststudium</b> 90 h  90 h	<b>Kreditpunkte</b> 6 CP  6 CP
2	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, Übung, Praktikum. b) Lehrvortrag, Übung, Praktikum.			
3	<b>Gruppengröße</b> a) Vorlesung max. 250, Übung 100, Praktikum 16 b) Vorlesung max. 250, Übung 100, Praktikum 16			
4	<b>Qualifikationsziele</b> Mathematik und ihre Anwendungen : Die Anwendung der Algebra, Vektorrechnung, Funktionslehre und Analysis für Anwendungsgebiete der Ingenieur- und im geringeren Maße auch der Wirtschaftswissenschaften beherrschen. Eigenschaften des Computereinsatzes für Auswertungs-, Berechnungs- und Darstellungszwecke aktiv beherrschen und bewerten lernen. Im Rahmen der Praktika werden darüber hinaus Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit trainiert.			
5	<b>Inhalte</b> a) Mathematik und ihre Anwendungen 1: Behandelt werden grundlegende Verfahren aus den Gebieten Gleichungslehre, Vektoralgebra, komplexe Zahlen, Funktionen und Kurven, Differential- und Integralrechnung. Die folgenden Inhalte sind elementar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können Gleichungen und Ungleichungen für Problemstellungen aufstellen und erläutern, welche Variablen unbekannt und welche Formvariablen sind, sowie welche Nebenbedingungen erfüllt sein sollten.</li> <li>• Sie können die Vektorrechnung in 2 und 3 Dimensionen für geometrische Konstruktionen und Berechnungsaufgaben anwenden. Sie sind in der Lage, zusammengesetzte Pfade im Raum mithilfe geeigneter Ansätze in Parameterform vektoriell zu beschreiben.</li> <li>• Sie können Funktionsbeschreibungen bzw. Funktionsdefinitionen mit einer reellen Variablen für vorgegebene Aufgabenstellungen erzeugen durch Modifikationen und Zusammensetzung elementarer Funktionen. Sie sind somit in der Lage, Vorgänge der Natur, Zusammenhänge der Technik oder Wirtschaft mittels international vereinbarter konsistenter Beschreibungen zu mathematisieren.</li> <li>• Mit den Mitteln der Analysis können Sie optimale Lösungen technisch-ökonomischer Fragestellungen finden und ihre Stabilität bewerten.</li> </ul> Sie erhalten eine Einführung in den Umgang mit Computeralgebrasystemen wie z.B. Maple.			

	<p>b) Mathematik und ihre Anwendungen 2 :</p> <p>Behandelt werden Verfahren der lineare Algebra, Matrizenrechnung, Differentialrechnung für Funktionen von mehreren Variablen. Optimierung, Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen, Linienintegrale und gewöhnliche Differentialgleichungen.</p> <p>Die folgenden Inhalte sind elementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie wenden Ihre Kenntnisse der Differenzialrechnung für die Lösung von Problemen an, speziell für Optimierungsprobleme.</li> <li>• Nach Behandlung der Themen Stammfunktion, bestimmtes Integral, uneigentliche Integrale wenden Sie die erworbenen Kenntnisse zur Bestimmung von Flächeninhalten und auf andere Probleme an.</li> <li>• Für Funktionen von zwei (und mehr) Variablen werden die Begriffe „Partielle Ableitung“ und "Totales Differenzial“ behandelt und für die Untersuchung der Fehlerfortpflanzung und die Lösung von Optimierungsproblemen (mit Nebenbedingungen) benutzt.</li> <li>• Für Funktionen von zwei und drei Variablen werden Doppelintegrale und Volumenintegrale eingeführt und für die Lösung von einfachen geometrischen Problemen benutzt.</li> <li>• Der Begriff Linienintegral wird eingeführt und benutzt, um die Arbeit bei der Verschiebung eines Massepunktes in einem Kraftfeld auf einer Raumkurve zu berechnen.</li> <li>• Für einige spezielle gewöhnliche Differenzialgleichungen 1. Ordnung (eventuell auch 2. Ordnung) werden die Methoden zur Bestimmung der allgemeinen Lösung behandelt.</li> </ul> <p>Zentral ist der Einsatz der Verfahren aus a) und b) zur Lösung realer Anwendungsbeispiele aus den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften.</p> <p>Praktika (inkl. Hausarbeiten) gehören zum Regelunterricht. Die Darstellung und numerische Berechnung anwendungsorientierter Aufgaben werden computerbasiert erübt.</p>
6	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)</p>
7	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>a) Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften  b) Bestandene Prüfung des Teils a)  Einzelheiten zur Prüfungs- und Praktikumszulassung werden in den Testatbedingungen geregelt, siehe <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/~boehm">www.gm.fh-koeln.de/~boehm</a> oder <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/~bartz">www.gm.fh-koeln.de/~bartz</a></p>
8	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>a) Benotete schriftliche Klausur  b) Benotete schriftliche Klausur  Bildung der Modulnote: 1:1 (a:b). Beide Teile müssen einzeln bestanden sein.</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>Erfolgreiche Prüfung nach 8a) und 8b) sowie regelmäßige Teilnahme an Praktika und Hausarbeiten im gleichen Semester.</p>
10	<p><b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b></p> <p>7,3%</p>
11	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>2 mal pro Jahr  a) SS und WS  b) SS und WS</p>

12	<b>Modulbeauftragte und Lehrende</b> a) Prof. Dr. Bartz-Beielstein, Prof. Dr. Böhm-Rietig b) Prof. Dr. Bartz-Beielstein, Prof. Dr. Böhm-Rietig
13	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur: <ul style="list-style-type: none"><li>• L.Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bände 1, 2 und 3. Vieweg</li><li>• T. Bartz-Beielstein: Skript zur Vorlesung „Mathematik I und II“. FH Koeln.</li><li>• T. Bartz-Beielstein, B. Breiderhoff, W. Koen: Bachelor Mathematik für Informatiker und Ingenieure mit Maple. FH Koeln.</li></ul> Zur Vorbereitung auf Teil a) empfehlen wir: W. Schäfer, K. Georgi, G. Trippler: Mathematik-Vorkurs. Teubner Weitere Skripte, Übungsaufgaben und Beispielklausuren können aus dem ILIAS eLearning-Angebot der Hochschule abgerufen werden.

<b>Modul „Einführung in die Elektrotechnik“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>01-G-02</b> <b>IET</b>	<b>Work load</b> 300 h	<b>Kreditpunkte</b> 10 CP	<b>Studiensemester</b> 1+2 Sem.	<b>Dauer</b> 2 Sem.
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Einführung in die Elektrotechnik I b) Praktikum zur Elektrotechnik I c) Einführung in die Elektrotechnik II d) Praktikum zur Elektrotechnik II	<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h 4 SWS / 60 h 1 SWS / 15 h	<b>Selbststudium</b> 60 h 15 h 60 h 15 h	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP 1 CP 4 CP 1 CP
<b>2</b>	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, Übung b) Praktikum c) Lehrvortrag, Übung d) Praktikum			
<b>3</b>	<b>Gruppengröße</b> a) nicht begrenzt b) max. 15 c) nicht begrenzt d) max. 15			
<b>4</b>	<b>Qualifikationsziele</b> <p>„Einführung in die Elektrotechnik“ ist ein Basismodul für die Bachelor - Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik.</p> <p>Nach der Beantwortung der Frage: „Was ist elektrischer Strom?“ und der Definition verschiedener Formen des Stroms und der elektrischen Spannung sowie einer Belehrung über die Gefahren beim Arbeiten mit elektrischen Spannungen, werden Gleichstromnetzwerke behandelt. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Strom- und Spannungsaufteilungen sowie Leistungsverteilungen innerhalb von Gleichstromnetzwerken mit einfachen mathematischen Methoden selbstständig zu lösen.</p> <p>Im Weiteren werden die elektrischen Netzwerke für sinusförmige Spannungen und Ströme behandelt, die von den Studierenden mit Hilfe der komplexen Darstellung der Effektivwerte von Strom und Spannung zu analysieren sind. Darüber hinaus werden Messmethoden zur Messung von Strom, Spannung, Frequenz und Phase erlernt.</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in das Dreiphasen-Wechselstromnetz sowie dem Aufbau, der Wirkungsweise und der Anwendung von Transformatoren.</p> <p>Mit einer Einführung in die Physik der Halbleiter sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Funktionsweise von Halbleiterdioden, bipolaren und unipolaren Transistoren sowie Thyristoren zu verstehen. Darüber hinaus werden einfache Anwendungen dieser Bauelemente gezeigt und die Berechnungsmethoden für kleine elektronische Schaltungen erworben. Daran schließt sich die Anwendung von Operationsverstärkern an.</p> <p>Den Abschluss bildet eine Einführung in die Digitaltechnik, in dessen Rahmen die Studierenden logische Schaltungen kennen lernen und deren Minimierung selbstständig durchführen sollen. Die Studierenden erhalten ferner einen Überblick über die Digitalisierung analoger Signale und deren Probleme.</p>			

	<p>Die einzelnen Themen werden durch Übungen und zum Teil durch praktische Laborversuche vertieft, in denen die Studierenden Methoden- und Messkompetenzen erwerben sollen.</p> <p>Die Studierenden der Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen sollen einen breiten Überblick über die elektrische Schaltungstechnik bis hin zur Anwendung von elektronischen Bauelementen erhalten.</p> <p>Für die Studierenden des Studiengangs Elektrotechnik das Modul die Basis für weiterführende Module der elektrischen Schaltungstechnik und Elektronik.</p>
5	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Der elektrische Strom Gleichstromschaltungen mit linearen Bauelementen Der Wechselstromkreis Messtechnik Dreiphasenwechselstrom Der Transformator</li> <li>b) Messungen mit dem Oszilloskop Messungen an einem Gleichstromnetzwerk Einfache Messungen an Wechselstromkreisen</li> <li>c) Einführung in die Physik der Halbleiter Halbleiterbauelemente und ihre Anwendungen Integrierte analoge Halbleiterschaltungen Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik</li> <li>d) Messungen an einem Transformator Der bipolare Transistor als Verstärker Schaltungen mit einem Operationsverstärker</li> </ul>
6	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)</p>
7	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
8	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Benotete schriftliche Klausur</li> <li>b) Unbenoteter Leistungsnachweis</li> <li>c) Benotete schriftliche Klausur</li> <li>d) Unbenoteter Leistungsnachweis</li> </ul> <p>Bildung der Modulnote: 1:1 (a:c)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>erfolgreiche Prüfung nach 8a und c; vorhandene Leistungsnachweise nach 8b und d</p>
10	<p><b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b></p> <p>6,1%</p>
11	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p>



	2 mal pro Jahr a; b; c; d) SS und WS
12	<b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</b> a) Prof. Dr.-Ing. Jürgen Weber b) Prof. Dr.-Ing. Jürgen Weber c) Prof. Dr.-Ing. Jürgen Weber d) Prof. Dr.-Ing. Jürgen Weber
13	<b>Sonstige Informationen</b> Skripte mit Beispielaufgaben (Teil I und Teil II) können erworben werden Alte Klausuren und Praktikumsunterlagen können mit Passwort unter der Adresse <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/~weber">www.gm.fh-koeln.de/~weber</a> gedownloadet werden.

<b>Modul „Einführung in die Mechanik“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>03-G-04</b> <b>IME</b>		<b>Work load</b> 300 h	<b>Kreditpunkte</b> 10 CP	<b>Studiensemester</b> 1+2 Sem.
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Einführung in die Mechanik I		5 SWS / 75 h	75 h
	b) Einführung in die Mechanik II		5 SWS / 75 h	75 h
2	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, Übung b) Lehrvortrag, Übung			
3	<b>Gruppengröße</b> a) max. 250 (Übung 100) b) max. 250 (Übung 100)			
4	<b>Qualifikationsziele</b> <p>„Grundlagen der Technischen Mechanik“ ist ein Basismodul für die Bachelor - Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik.</p> <p>Es werden die Grundlagen der ebenen Statik einschließlich Reibung vermittelt und Einblicke in die Festigkeitslehre gegeben. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, mechanische Belastungen in einfachen Bauteilen rechnerisch zu erfassen und einfache Dimensionierungen solcher Bauteile vornehmen zu können.</p> <p>Die Statik basiert - wie die gesamte technische Mechanik – auf Erkenntnissen der Physik und nutzt zur Beschreibung und Lösung von Problemen die Methoden der Mathematik. Es soll den Studierenden nicht nur Wissen vermittelt werden, sondern auch das Denken in technischen Zusammenhängen gefördert werden. Unterschiedlich erscheinende Problemstellungen können mit Hilfe relativ weniger Begriffe und Axiome gelöst werden. Eine Vielzahl von praxisnahen Beispielen soll den Studierenden der Elektrotechnik in die Lage versetzen, die Statik auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Für die Studierenden der Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau ist das Modul die Grundlage für weiterführende Module, u.a. der Technischen Mechanik I und II, Konstruktion / Maschinenelemente, Angewandte Konstruktion, FEM, Schweißkonstruktionen, Allgemeine Maschinendynamik und für die Studierenden des Studienganges Wirtschaftsingenieurwesen die Grundlage für das Modul Konstruktion/Maschinenelemente sowie das gesamte Verständnis technischer Aufgaben.</p>			
5	<b>Inhalte</b> a) Statik ebener Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Axiome der Statik starrer Körper</li> <li>○ Ebene, zentrale Kräftesysteme (graphische und analytische Lösung)</li> <li>○ Ebene, allgemeine Kräftesysteme</li> <li>○ Mehrköpersysteme</li> <li>○ Reibung (Coulomb'sche Reibung allgemein, Keil-, Schrauben-, Zapfen- und Seilreibung, Rollwiderstand)</li> <li>○ Schnittgrößen und deren Verläufe für Stäbe und Balken bei Punkt – und Streckenlasten</li> </ul>			

	b) Festigkeitsberechnung ebener Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inhalt von Festigkeitsnachweisen</li> <li>○ Einachsiger, linearer Spannungszustand Werkstoffverhalten bei einachsiger Beanspruchung Berechnung von Deformationen und Spannungen aus Längskräften</li> <li>○ Berechnung von Wärmedehnungen und Wärmespannungen</li> <li>○ Biege- und Querkraftbeanspruchung des Balken</li> <li>○ Berechnung der Lage von Schwerpunkten und Flächenträgheitsmomenten,</li> <li>○ Torsionsbeanspruchung des Balken</li> <li>○ Knicken des Stabes</li> </ul>
	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften
8	<b>Prüfungsformen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Benotete schriftliche Klausur</li> <li>b) Benotete schriftliche Klausur</li> </ul> Bildung der Modulnote: 1:1 (a:b)
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Prüfung nach 8a und b).
10	<b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b> 6,1 %
11	<b>Häufigkeit des Angebots</b> 2 mal pro Jahr <ul style="list-style-type: none"> <li>a) SS und WS</li> <li>b) SS und WS</li> </ul>
12	<b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prof. Dr. Kruppa SS, Prof. Dr. Röbig WS</li> <li>b) Prof. Dr. Kruppa WS, Prof. Dr. Röbig SS</li> </ul>
13	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur, Skripte, Übungsaufgaben und Beispielklausuren stehen unter der Adresse <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/~cadlabor">www.gm.fh-koeln.de/~cadlabor</a>

<b>Modul „Physik“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>04-G-07</b> <b>IPHY</b>		<b>Work load</b> 360 h	<b>Kreditpunkte</b> 12 CP	<b>Studiensemester</b> 1.+2. Sem.
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
	a) Physik I		6 SWS / 90 h	90 h
	b) Physik II		6 SWS / 90 h	90 h
2	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, Übung, Praktikum b) Lehrvortrag, Übung, Praktikum			
3	<b>Gruppengröße</b> a) Vorlesung max. 250, Übung 100, Praktikum 16 b) Vorlesung max. 250, Übung 100, Praktikum 16			
4	<b>Qualifikationsziele</b> „Physik“ ist ein Basismodul für die Bachelor-Studiengänge Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik. In der Lehrveranstaltung werden grundsätzliche physikalische Phänomene und Gesetzmäßigkeiten an einigen überschaubaren Beispielen behandelt. Hierbei soll der Blick für das übergreifende Konzept und die Struktur der Physik geschärft werden. Praxisnahe Übungsbeispiele sollen die Fähigkeit schulen, allgemeine Problemstellungen zu analysieren, systematische Lösungsansätze zu formulieren und schließlich die Lösung durchzuführen. In der praktischen Ausbildung wird an einigen Beispielen ein Verständnis für das Messen, den Messprozess und die Dokumentation von Laborversuchen vermittelt. Die Studierenden sollen in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften eingeführt werden. Sie lernen dabei die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen kennen.			
5	<b>Inhalte</b> a) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kinematik und Dynamik des Massenpunktes</li> <li>○ Erhaltungssätze für Energie, Impuls und Drehimpuls</li> <li>○ Gravitationsfeld, elektrische und magnetische Felder</li> <li>○ Statik und Dynamik der Fluide</li> </ul> b) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermodynamik</li> <li>○ Schwingungen, harmonische, gedämpfte und fremderregte</li> <li>○ Wellen, Akustik und Optik</li> <li>○ Relativitätstheorie, Atom- und Kernphysik</li> </ul>			
6	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)			

7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Physik I: Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften Physik II: Bestandene Prüfung Physik I
8	<b>Prüfungsformen</b> a) Benotete schriftliche Klausur b) Benotete schriftliche Klausur Bildung der Modulnote: 1:1 (a:b)
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> erfolgreiche Prüfung nach 8a und b).
10	<b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b> 7,3 %
11	<b>Häufigkeit des Angebots</b> 2 mal pro Jahr a) Sommersemester und Wintersemester b) Sommersemester und Wintersemester
12	<b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</b> a) Prof. Dr. Heift, Prof. Dr. Kurtz b) Prof. Dr. Heift, Prof. Dr. Kurtz
13	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur: P. Tipler, G. Mosca: „Physik“ Halliday, Resnick, Walker: „Physik“ F. Kuypers: „Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“  Übungsaufgaben, Praktikumsunterlagen sowie detaillierte Terminpläne der Vorlesung können auf der Veranstaltungsseite unter <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/phy">www.gm.fh-koeln.de/phy</a> abgerufen werden.

<b>Modul „Informatik“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>05-G-03</b> <b>IINF</b>	<b>Work load</b> 240 h	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Studiensemester</b> 1. und 2. Sem.	<b>Dauer</b> 2 Sem.
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung Informatik I b) Praktikum c) Vorlesung Informatik II d) Projektarbeit	<b>Kontaktzeit</b> 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	<b>Selbststudium</b> 30 h 30 h 15 h 45 h	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP 0 CP 2 CP 2 CP
<b>2</b>	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag b) Praktikum c) Lehrvortrag d) angeleitete Projektarbeit			
<b>3</b>	<b>Gruppengröße</b> a) max. 250 b) max. 16 c) max. 250 d) max. 4			
<b>4</b>	<b>Qualifikationsziele</b> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die Grundkonzepte moderner Hardware kennen lernen und verstehen,</li> <li>○ die Programmiersprache Visual Basic erlernen,</li> <li>○ die Grundlagen von HTML erlernen,</li> <li>○ objektorientierte Grundkonzepte verstehen und anwenden können,</li> <li>○ selbständig kleinere Programmieraufgaben durchführen können,</li> <li>○ Methoden zu team-orientierter Softwareentwicklung kennen lernen und</li> <li>○ Kompetenzen zur Arbeit in Teams entwickeln.</li> </ul>			
<b>5</b>	<b>Inhalte</b> a) Vorlesung Informatik I <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Historie der Computertechnologie</li> <li>○ Zahlensysteme und binäre Rechenoperationen</li> <li>○ Rechnerstrukturen und Prozessoren</li> <li>○ Bussysteme</li> <li>○ Speicher</li> <li>○ Informationsverarbeitung im Gehirn</li> <li>○ Office-Pakete</li> <li>○ Visual Basic – Grundlagen, Programmierung</li> <li>○ HTML</li> </ul> b) Praktikum <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Visual Basic Programme</li> <li>○ Struktogramme</li> </ul> c) Vorlesung Informatik II <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objektorientierte Programmierung</li> <li>○ Automaten</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Petri-Netze</li> <li>○ Formale Sprachen</li> <li>○ Ethernet</li> <li>○ Internet</li> </ul> <p>d) Projektarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Projektmanagement</li> <li>○ Lastenheft und Pflichtenheft</li> <li>○ Programmerstellung</li> <li>○ Programmdokumentation</li> <li>○ Benutzerhandbuch</li> <li>○ Marketing</li> <li>○ Teamarbeit</li> </ul>
6	<p><b>Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)</p>
7	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften</p>
8	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>a) Benotete Klausur</p> <p>b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben. Unbenotete Prüfungsleistung als Voraussetzung für Prüfung unter a)</p> <p>c) Benotete Klausur</p> <p>d) Benotung der schriftlichen Ausarbeitung und Ergebnispräsentation (Verhältnis für Notenbildung 3:1); Zusätzlich erfolgt eine Prämierung der besten Projektarbeiten – Sponsor: Industrieunternehmen der Region.</p> <p>Die Bildung der Modulnote erfolgt im Verhältnis 4:2:2 (a:c:d).</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b></p> <p>a) erfolgreiche Prüfung nach 8a)</p> <p>b) Leistungsnachweis durch aktive Teilnahme und schriftliche Ausarbeitung von min. 75% der Praktikumsaufgaben.</p> <p>c) erfolgreiche Prüfung nach 8c)</p> <p>d) erfolgreiche Prüfung nach 8d)</p> <p>Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt bestanden ist, was erfordert, dass jede der Prüfungen a) bis d) erfolgreich absolviert wurde.</p>
10	<p><b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b></p> <p>4,8 %</p>
11	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>2 mal pro Jahr</p> <p>a) SS und WS</p> <p>b) SS und WS</p> <p>c) SS und WS</p> <p>d) SS und WS</p>
12	<p><b>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Bongards</p> <p>Teil a) Prof. Scheuring</p>

	Teil b) von Scheidt Teil c) Prof. Bongards, Prof. Klasen, Prof. Scheuring Teil d) Hardt
13	<b>Sonstige Informationen</b> -



<b>Modul „Betriebswirtschaftslehre I“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>06-G-06</b> <b>IBWL I</b>		<b>Work load</b> 120 h	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Studiensemester</b> 1. Sem.
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> a) Vorlesung b) Übung	<b>Kontaktzeit</b> 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	<b>Selbststudium</b> 45 h 15 h	<b>Kreditpunkte</b> 3 CP 1 CP
<b>2</b>	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, seminaristische Lehrveranstaltung b) Übung			
<b>3</b>	<b>Gruppengröße</b> a) max. 100 b) max. 100			
<b>4</b>	<b>Qualifikationsziele</b> Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die für angehende Ingenieure wichtigste Themengebiete der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Im Laufe der Veranstaltung werden die Studierenden in die wichtigsten Entscheidungsbereiche wirtschaftlichen Handelns eingeführt, von der Unternehmensgründung über die Konzeption einer tragfähigen Strategie bis hin zu den betriebswirtschaftlichen Entscheidungen im Tagesgeschäft. Vorlesungs- und Übungselemente wechseln sich im Rahmen der Veranstaltung ab.			
<b>5</b>	<b>Inhalte</b> <b>A. Einführung</b> 1. Grundbegriffe: Wirtschaft, Betrieb und Unternehmung 2. Die Unternehmung als System 3. Unternehmungsziele <b>B. Strategische Planung des Leistungsprogramms</b> 1. Strategie und strategische Planung 2. Konzepte der strategischen Planung <b>C. Konstitutive Entscheidungen in der Gründungsphase</b> 1. Überblick 2. Aufstellung eines Business Plans 3. Wahl der Rechtsform <b>D. Betriebliche Leistungsbereiche (1): Materialwirtschaft und Produktion</b> 1. Materialwirtschaft 2. Produktion <b>E. Betriebliche Leistungsbereiche (2): Marketing/Absatz</b> 1. Marketingbegriff und –konzept 2. Grundlagen des Marketingmanagements <b>F. Betriebliche Finanzbereiche: Finanzierung und Investition</b> 1. Finanzierung			

	<b>2. Investition</b>
6	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul für alle Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik, Allgemeiner Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen)
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Zulassung zu einem der Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften
8	<b>Prüfungsformen</b> Benotete schriftliche Klausur
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn die Klausur bestanden wurde.
10	<b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b> 2,4 %
11	<b>Häufigkeit des Angebots</b> 2 mal pro Jahr (SS und WS)
12	<b>Modulbeauftragter und Lehrende</b> Modulbeauftragter: Prof. Dr. Halfmann
13	<b>Sonstige Informationen</b> Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöhe, Günter: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 22. Auflage, München 2005.</li> <li>• Olfert, Klaus/Rahn, Horst-Joachim: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7. Auflage, Ludwigshafen 2003.</li> <li>• Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. 14. Auflage, Landsberg 2002.</li> <li>• Schierenbeck, Henner: Grundzüge der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. 15. Auflage, München, Wien 2003.</li> </ul>

<b>Modul „Betriebswirtschaftslehre II“</b>				
<b>Kennnummer:</b> <b>12-G-06</b> <b>IBWL II</b>		<b>Work load</b> 120 h	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP	<b>Studiensemester</b> 2. Sem.
	<b>Dauer</b> 1 Sem.			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung, Übungen		<b>Kontaktzeit</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 60 h
	<b>Kreditpunkte</b> 4 CP			
2	<b>Lehrformen</b> a) Lehrvortrag, Übungen			
3	<b>Gruppengröße</b> b) max. 250			
4	<b>Qualifikationsziele</b> Die Studierenden sollen das Betriebliche Rechnungswesen in den unternehmerischen Gesamtzusammenhang einordnen können, die Aufgaben des internen und externen Rechnungswesen kennen, eine Bilanz und eine Gewinn- und Verlustrechnung interpretieren können, grundlegende Buchungstechniken beherrschen und die Methoden der Kostenrechnung und Kalkulation anwenden können.			
5	<b>Inhalte</b> Aufgaben und Grundbegriffe des externen und internen Rechnungswesens Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung Jahresabschluss und Auswertung Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung Kostenartenrechnungen Vollkostenrechnung - Betriebsabrechnungsbogen Teilkostenrechnung (Deckungsbeitragsrechnung) Prozesskostenrechnung und Controlling			
6	<b>Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen und Allgemeiner Maschinenbau			
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse, die im Modul Informatik vermittelt werden			
8	<b>Prüfungsformen</b> Benotete schriftliche Klausur			
9	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Die Kreditpunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul bestanden wurde. Das Modul gilt als bestanden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung bestanden wurde.			
10	<b>Stellenwert der Note bezogen auf die Durchschnittsnote der Module</b> 2,4 %			

11	<b>Häufigkeit des Angebots</b> a) 2 mal pro Jahr, jeweils im SS und WS
12	<b>Modulbeauftragter und Lehrende</b> Modulbeauftragter: Prof. Dr. Wilke Lehrende: Prof. Dr. Wilke
13	<b>Sonstige Informationen</b> Materialien zum download unter <a href="http://www.gm.fh-koeln.de/~wilke">www.gm.fh-koeln.de/~wilke</a>