



TYPO 3 Studienplan Teil II:  
Modulhandbuch, Übersicht der VL 1.-7. Sem.  
**Bachelor Ingenieurwissenschaften (BA ING)**  
*(gemäß SPO ab WS 19/20)*

---

*Bachelor Ingenieurwissenschaften – Bachelor ING*

---

*Fakultät Maschinenbau*

*Stand: Wintersemester 2019/20*

Der Studienplan tritt am 1.10.2019 in Kraft. Es ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau - Bachelor an der Technischen Hochschule Ingolstadt und dient der Sicherstellung des Lehrangebots sowie der Information der Studierenden.

## Inhalt

1. Pflichtmodule des Ersten Studienabschnitts ..... 3
2. Pflichtmodule des Zweiten Studienabschnitts.....29

Übersicht der Studienrichtungen

ab Seite 41 bis 64

## 1. Pflichtmodule des Ersten Studienabschnitts

Ingenieurmathematik 1			
<b>Modulkürzel:</b>	MA1_EEE	<b>SPO-Nummer:</b>	1
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> Energiesysteme und erneuerbare Energien	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b> 1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Ingenieurmathematik 1		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b> 5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		59 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		36 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen, welche Fragen in den Ingenieurwissenschaften mit Hilfe von Mathematik beantwortet werden können und können selbst solche Fragen stellen.</li> <li>• verstehen logische Argumentation, erkennen Bedingung, Konsequenz und Regel, und sie können eine Argumentationskette im Kontext ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen aufbauen.</li> <li>• erkennen bekannte Typen von Aufgaben in bekannten und in neuen Zusammenhängen, können diese Aufgaben mit bekannten Verfahren lösen.</li> <li>• sind in der Lage, die in ingenieurwissenschaftlicher Fachliteratur verwendete mathematische Sprache zu verstehen und eigene Argumentation und Lösungsansätze mündlich und schriftlich zu beschreiben.</li> <li>• können sicher mit den vorgestellten mathematischen Methoden umgehen.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen: Grundlagen, Rechenregeln, Anwendungen</li> <li>• Folgen und Reihen: Grundlagen, Konvergenz, Anwendungen</li> <li>• Funktionen: Grundlagen, Stetigkeit, Anwendungen</li> <li>• Differentialrechnung in R: Grundlagen, Differentiationsregeln, Anwendungen</li> <li>• Integralrechnung in R: Grundlagen, Integrationsmethoden, Anwendungen</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen: Grundlagen, Lösungsmethoden, Anwendungen.</li> </ul>			

<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten

Kosten- und Investitionsmanagement			
<b>Modulkürzel:</b>	KIMA_ING	<b>SPO-Nummer:</b> Gemäß SPO WS 19/20	2
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA Ingenieurwissenschaften	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Kosten- und Investitionsmanagement (KIMA_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> KIMA_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die Notwendigkeit des Kostenmanagements und der Kostenkontrolle im internationalen Umfeld</li> <li>• können Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnungen sowie Cashflow-Rechnungen von Unternehmen lesen unter interpretieren</li> <li>• verstehen die Aufgaben und die Struktur des firmeninternen Rechnungswesens</li> <li>• können Kosten eines Produktes kalkulieren und verstehen die verschiedenen Einflussgrößen auf die Gesamtkosten eines Produktes</li> <li>• erkennen ihren eigenen Beitrag in der Produktentwicklung auf die Produktkosten und die Lebenszykluskosten</li> <li>• erkennen Einflussfaktoren auf Produktkosten sowie Methoden zur Reduktion der Kosten</li> <li>• können Methoden zur Zielkostenfindung und Wertsteigerung von Produkten anwenden</li> <li>• verstehen Notwendigkeiten und Herausforderungen von Investitionen und können die Wirtschaftlichkeit von Investitionen berechnen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käufer- und Verkaufsmotivation, Bedeutung des Kundennutzen und Kundenorientierung</li> <li>• Externes Rechnungswesen: Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Cashflow-Rechnung, Betriebliche Kennzahlen</li> <li>• Aufgaben des internen Rechnungswesens und Abgrenzung zum Externen Rechnungswesen</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung des internen Rechnungswesens, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Kalkulationsmethoden von Produktkosten</li> <li>• Notwendigkeit des Kostenmanagements</li> <li>• Verantwortung und Einfluss der Produktentwicklung auf Produkt- und Lebenszykluskosten</li> <li>• Methoden der Kostenkontrolle in der Produktentwicklung</li> <li>• Methoden der Kostenreduktion in der Produktentwicklung</li> <li>• Einflüsse von Komplexität und Variantenvielfalt auf Produktkosten sowie Methoden zur Kostenreduktion</li> <li>• Target Costing und Wertanalyse</li> <li>• Investitionsmanagement und Investitionsprozess</li> <li>• Methoden zur Investitionsrechnung</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

<b>Ingenieurinformatik und Digitalisierung</b>			
<b>Modulkürzel:</b>	IngInf_ING	<b>SPO-Nummer:</b> Gemäß SPO WS 19/20	3
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Maschinenbau	Pflichtfach	2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Leistungspunkte/ SWS:</b>	5 ECTS / 4 SWS		
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit		30 h
	Selbststudium:		48 h
	Gesamt:		125 h
<b>Lehrveranstaltung des Moduls</b>	3.1 Ingenieurinformatik (IngInf_ING) 3 Ingenieurinformatik (Zulassungsvoraussetzung) (IngInf-P_ING)		
<b>Lehrform</b>	IngInf_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung IngInf-P_ING: Pr - Praktikum		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung</b>			
PrA Ingenieurinformatik (Zulassungsvoraussetzung) (IngInf-P_ING)			
<b>Empfohlene Voraussetzung:</b>			
Keine			
<b>Angestrebte Lernergebnisse</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Grundlagen der Ingenieurinformatik</li> <li>• Verständnis und sicher Umgang mit grundlegenden Begriffen der Datenverarbeitung</li> <li>• Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung</li> <li>• Erlangung von Sicherheit im Umgang mit Computer</li> <li>• Programmentwicklung in einer höheren Programmiersprache</li> <li>• Sinnvoller Einsatz von Sprachkonstrukten dieser Programmiersprache</li> <li>• Grundlegende Konzepte des objektorientierten Entwurfs</li> <li>• Praktische Erfahrung bei der Erstellung von Programmen</li> </ul> <p>Diese Veranstaltung wird begleitend zur Vorlesung Ingenieurinformatik angeboten und bildet deren Praxisanteil. Sie dient zur Erreichung der dort verzeichneten Ziele.</p>			
<b>Inhalt:</b>			
<p>Grundlagen der Ingenieurinformatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeiten zum Arbeiten mit Computern (Grundlagen)</li> <li>• Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Datenverarbeitung (Grundlagen)</li> <li>• Erlangung von Sicherheit im Umgang mit Computern (Anwendung)</li> <li>• Einsicht in die verschiedenen Einsatzgebiete des Computers (Faktenwissen)</li> <li>• Grundlagen der Algorithmen (Grundlagen, Methodik und Anwendung)</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung (Grundlagen, Methodik und Anwendung)</li> <li>• Arithmetik, Kontrollstrukturen, Arrays (Grundlagen, Methodik und Anwendung)</li> <li>• Klassen und objektorientierte Programmierung (Grundlagen, Methodik und Anwendung)</li> </ul>
<b>Studien / Prüfungsleistungen:</b>
3.1 schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten 3 LN - PrA (Praktische Arbeiten), 2-7 Versuche mit je 2-5 Seiten Dokumentation

Werkstofftechnik 1			
<b>Modulkürzel:</b>	WT1_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	4
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA Ingenieurwissenschaften	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Werkstofftechnik 1 (WT1_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> WT1_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen den Zusammenhang zwischen atomaren und kristallographischen Strukturen und deren grundlegende Auswirkung auf makroskopische Werkstoffeigenschaften</li> <li>• erhalten ein Grundverständnis wie durch gezielte Veränderungen der Mikrostrukturen eines Werkstoffes deren technologischen Eigenschaften verändert werden können</li> <li>• verstehen die Reaktion der Werkstoffe auf die Einwirkung von Temperatur und mechanischen Belastungen</li> <li>• können Phasendiagramme lesen und verstehen</li> <li>• verstehen das Eisen-Kohlenstoffdiagramm</li> <li>• verstehen die Wärmebehandlungsmöglichkeiten von Eisen-Basis-Legierungen</li> <li>• verstehen die grundlegenden Werkstoffprüfungen</li> <li>• erhalten ein Grundverständnis zur Struktur eines Werkstofflabors im Maschinenbau</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<p>Aufbau der Werkstoffe,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktion der Werkstoffe auf Temperatur und mechanischen Einwirkungen,</li> <li>• Eisen-Basis-Legierungen und deren Wärmebehandlungen, ausgewählte Stahlsorten</li> <li>• Verfahren der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen</li> <li>• Praktische Vorfürungen im Werkstofflabor</li> </ul>		

<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Ringvorlesung Ingenieurwissenschaften mit Praktikum			
<b>Modulkürzel:</b>	RVL_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	5
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Ringvorlesung Ingenieurwissenschaften mit Praktikum (RVL_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> RVL_ING: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Themen und Inhalte der Studienrichtungen erhalten</li> <li>• Einblicke in ingenieurwissenschaftliche Anwendungen und Zielsetzungen erhalten</li> <li>• Praktischen Anwendungen umsetzen</li> <li>• Typische Aktivitäten von Ingenieuren im jeweiligen Umfeld kennenlernen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<p><b>Studienrichtung „Entwicklung und Konstruktion“ – Prof. R. Dallner, Prof. K.-U. Moll</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Studienrichtung „Entwicklung und Konstruktion“</li> <li>• Einblick in Produktentwicklungsprozess, CAD-Konstruktion und Berechnungen (analytisch, rechnergestützt)</li> <li>• Einblick Umsetzung und Erprobung</li> <li>• Praktikum „Computer Aided Engineering“ (Technische Berechnung, FEM)</li> </ul> <p><b>Studienrichtung „Automotive Engineering“ – Prof.- K. Huber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Studienrichtung „Automotive Engineering“</li> <li>• Führung Labor für Motoren- und Fahrzeugtechnik</li> <li>• Praktikum</li> </ul>		

**Studienrichtung „Karosserie und Design“ – Prof. K. Költzsch, Prof. L. Wech, Prof. E. Schneider**

- Überblick über die Studienrichtung „Karosserie und Design“
- Einführung in die Fahrzeugaerodynamik, Fahrzeugsicherheit sowie das Thema Design
- Praktikum im Bereich Fahrzeugaerodynamik

**Studienrichtung „Elektromobilität“ – Prof. H. Göllinger**

- Überblick über die Studienrichtung „Elektromobilität“
- Aufbau eines elektrischen Antriebsstrangs
- Energiebetrachtung E-Auto: mathematische Darstellung, Vorführung Simulationen
- Energiebetrachtung E-Falke
- Funktionsweise eines Motors
- Funktionsweise eines Wechselrichters / Leistungselektronik
- Führung Labor für Mechatronik

**Studienrichtung „Entwicklung Flugsysteme“ – Prof. A. Soika, Prof. E. Özger, Prof. U. Burger, Prof. L. König**

- Überblick über die Studienrichtung „Entwicklung Flugsysteme“
- Bearbeitung einer Themenstellung aus den Bereichen Flugregelung – Flugsteuerung, Fluggerätewartung – Fluggerätezulassung, Flugantriebe in Gruppen mit jeweils 4 Studierenden
- Schriftliche Ausarbeitung der Themenstellung (max. 5 Folien) und Referat (10 min)
- Führungen Labor für Flugmechanik, Labor für Flugantriebe, Labor für Triebwerkskomponenten

**Studienrichtung „Produktion, Logistik und Beschaffung“ – Prof. A. Jattke**

- Überblick über die Studienrichtung „Produktion, Logistik und Beschaffung“
- Einführung in die Produktion, Logistik und Beschaffung
- Demonstrationsbeispiel Produktion und Logistik

**Studienrichtung „Innovationsmanagement“ – Prof. G. Schwandner**

- Überblick über die Studienrichtung „Innovationsmanagement“
- Begriff und Ziele von Innovation
- Arten von Innovation
- Suchfelder von Innovationen, Kreativität
- Management von Innovationen

**Schwerpunkt „Automotive Management“ – Prof. G. Schwandner**

- Überblick über die Studienrichtung „Automotive Management“
- Analyse und Trends der Automobilindustrie
- Marktanforderungen und Segmente, Targeting und Positioning

**Studienrichtung „Theorie und Grundlagen“ – Prof. J. Horak**

- Überblick über die Studienrichtung „Theorie und Grundlagen“
- Einführung in die Themen Routenplaner und KI: Ein erster Blick auf die Graphentheorie
- Erklärung des Begriffs Graph
- Funktionsweise und Anwendungen von Dijkstras Algorithmus

**Studienrichtung „Digital Engineering“ – Prof. S. Bschorer, Prof. R. Dallner, Prof. E. Feifel**

- Überblick über die Studienrichtung „Digital Engineering“
- Einführung in die Virtuelle Produktentwicklung, CAX-Techniken, Digitaler Zwilling, Künstliche Intelligenz, Software Engineering
- Praktikum „Strömungssimulation - CFD-Berechnung“

**Studienrichtung „Energietechnik“ – Prof. U. Holzhammer, Prof. M. Goldbrunner, Prof. T. Schrag, Prof. D. Navarro**

- Einführung in die Studienrichtung „Energietechnik“

- Impulsvortrag Energietechnik (z.B. Energiewende)
- Führung Labor Bioenergietechnik, Labor Gebäudeenergietechnik, Labor für Erneuerbare Energien / Solarenergietechnik, Labor für Strömungs-, Umwelt- und Energietechnik

**Studien- / Prüfungsleistungen:**

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

**Anmerkungen:**

In der Lehrveranstaltung zur Studienrichtung „Entwicklung Flugsysteme“ werden Themenstellungen bearbeitet, die nach erfolgreicher schriftlichen Ausarbeitung und Ergebnispräsentation zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Maximal ist eine Anrechnung von 5% der in der Prüfung erreichbaren Punkte möglich.

Grundlagen der Konstruktion			
<b>Modulkürzel:</b>	GIKon_ING	<b>SPO-Nummer:</b> Gemäß SPO WS 19/20	6
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Grundlagen der Konstruktion (GIKon_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	GIKon_ING: unbestimmt	40-60	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte fachliche Kenntnisse zur vollständigen und normgerechten zeichnerischen Darstellung von Bauteilen und Baugruppen</li> <li>haben einen Überblick über verschiedene Projektionsmethoden</li> <li>haben ein fundiertes fachliches Wissen zu Toleranzen und ihrer korrekten Anwendung</li> <li>haben einen Überblick über die Darstellung verschiedener Maschinenelemente in technischen Zeichnungen</li> <li>haben einen Überblick über die fertigungsgerechte Konstruktion von Bauteilen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendete symbolische Darstellungen in technischen Zeichnungen</li> <li>Projektionsmethoden zur zeichnerischen Darstellung technischer Produkte</li> <li>Schnittdarstellungen, Ausbrüche, Ansichten, Einzelheiten</li> <li>Bemaßung, Bemaßungsregeln, Kantensymbole</li> <li>Oberflächenangaben</li> <li>Gestaltabweichungen (ISO-Toleranzsystem, Form- und Lagetoleranzen, Toleranzrechnung)</li> <li>Typische Maschinenelemente und Normteile und ihre zeichnerische Darstellung</li> <li>Konstruktionsrichtlinien für verschiedene Fertigungsverfahren</li> <li>Erstellung von Freihandskizzen</li> <li>Geometrische Produktspezifikation</li> </ul>		

Studien- / Prüfungsleistungen:
schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten



Statik			
<b>Modulkürzel:</b>	ST_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	7
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Statik		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	ST_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	40-60	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 59 h		
	Prüfungsvorbereitungszeit: 30 h		
	Selbststudium: 36 h		
	<b>Gesamt: 125 h</b>		
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die Prinzipien und Methoden der Statik starrer Körper und können diese auf Aufgabenstellungen des Maschinenbaus anwenden</li> <li>sind befähigt, reale Bauteile und Strukturen in vereinfachte mechanische Ersatzmodelle zu überführen</li> <li>können die auf ein mechanisches System wirkenden Belastungen analysieren</li> <li>sind in der Lage, die Lagerreaktionen und Schnittreaktionen von statisch bestimmten Strukturen unter statischen mechanischen Belastungen zu berechnen</li> <li>können Schwerpunkte von Linien, Flächen und Volumina berechnen</li> <li>verstehen das grundlegende Konzept der Reibung und können entsprechende Aufgabenstellungen analysieren</li> <li>kennen die grundlegenden Begriffe der Statik und können sich im Fachgebiet kompetent ausdrücken</li> <li>besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und strukturiert lösen</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung der grundlegenden Begriffe und Definitionen</li> <li>Ebene Kräftesysteme</li> <li>Tragwerke, inklusive Fachwerke</li> <li>Schnittgrößen, innere Kräfte und Momente</li> <li>Räumliche Statik</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwerpunktberechnung</li> <li>Reibung</li> <li>Ausblick in die Festigkeitslehre</li> <li>Umfangreiche Übungsbeispiele zur sicheren Anwendung des Gelernten auf ingenieurmäßige Aufgabenstellungen</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Festigkeitslehre			
<b>Modulkürzel:</b>	FL_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	8
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Festigkeitslehre (FL_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	FL_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	40-60	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sind in der Lage, die Beanspruchungen von Maschinenteilen und Strukturen unter statischen mechanischen Belastungen zu analysieren und zu bewerten sowie diese Bauteile zu dimensionieren</li> <li>sind befähigt, Spannungen, die an Bauteilen in Folge von Belastungen wie Zug/Druck, Biegung, Torsion oder kombinierter Belastung entstehen, zu berechnen und mit Festigkeitshypothesen zu bewerten</li> <li>können Verformungen an balkenähnlichen Bauteilen berechnen</li> <li>kennen die grundlegenden Begriffe der Elastostatik und können sich im Fachgebiet Festigkeitslehre kompetent ausdrücken, diskutieren sowie berechnete Ergebnisse fachgerecht erläutern</li> <li>sind in der Lage, zur Berechnung mathematische Grundlagen sicher anzuwenden</li> <li>besitzen Abstraktionsvermögen und können Aufgaben selbstständig und im Team strukturiert lösen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Festigkeitslehre</li> <li>Mehrachsige Spannungszustände, Transformationsbeziehungen, Spannungstensor, Hauptspannungen</li> <li>Linear elastisches Stoffgesetz</li> <li>Flächenmomente</li> <li>Beanspruchungsarten, wie Zug-Druck, Biegung, Torsion und die daraus resultierenden Spannungen und Verformungen (ca. 50% des Lehrumfangs)</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammengesetzte Beanspruchung</li> <li>Vergleichsspannungen, Festigkeitsnachweis</li> <li>Kerbprobleme</li> <li>Knickung</li> <li>Umfangreiche Übungsbeispiele zur sicheren Anwendung des Gelernten auf ingenieurmäßige Aufgabenstellungen gemäß Studiengang</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Thermodynamik 1			
<b>Modulkürzel:</b>	TD1_ING	<b>SPO-Nummer:</b> Gemäß SPO WS 19/20	9
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA Ingenieurwissenschaften	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Thermodynamik 1 (TD1_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> TD1_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 47 h Prüfungsvorbereitungszeit: 30 h Selbststudium: 48 h <b>Gesamt: 125 h</b>		
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Eigenschaften reiner Medien (Gase, Flüssigkeiten, homogene Gemische) sowie die zugehörigen Gesetzmäßigkeiten.</li> <li>können Zustandsänderungen der Modellfluide „ideales Gas“ und „incompressible Flüssigkeit“ in Abhängigkeit der Prozessführung graphisch darstellen und berechnen.</li> <li>sind eingehend mit den Gesetzen der Energieumwandlung (1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik) vertraut.</li> <li>können anhand der Zustandsgröße Entropie den Ablauf eines thermodynamischen Prozesses beschreiben und die energetische Umwandlungsgüte von realen Zustandsänderungen bestimmen.</li> <li>können angewandte energetische Einzelprozesse (Verdichter/Turbine/Wärmeübertrager) berechnen und beurteilen.</li> <li>kennen die thermodynamischen Kreisprozesse von Arbeits- und Kraftmaschinen und können damit grundlegende Aussagen zum Betriebsverhalten dieser Maschinen treffen.</li> <li>sind am Beispiel des Mediums Wasser mit den Grundlagen der Phasenumwandlung bei Mehrphasensystemen vertraut.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
1. Grundlagen der Thermodynamik 2. Energie und Entropie (Hauptsätze der Thermodynamik) 3. Zustandsänderungen von Modellfluiden			

4. Kreisprozesse eines idealen Gases
5. Kreisprozesse mit reinen Fluiden
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik			
<b>Modulkürzel:</b>	ETE_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	10
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	1
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (ETE_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	ETE_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	40-60	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden die fachspezifische Terminologie sicher,</li> <li>• benutzen die grundlegenden physikalischen Gesetze der Elektrotechnik und deren Zusammenhänge,</li> <li>• erkennen die Randbedingungen der jeweiligen physikalischen Gesetze,</li> <li>• wählen die richtigen Gesetze zur Beschreibung eines gegebenen Problems aus,</li> <li>• beherrschen Rechnungen mit den zugehörigen Einheiten,</li> <li>• beherrschen Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken und von Wechselstromnetzwerken,</li> <li>• berechnen einfache elektrische Felder mit Hilfe von elektrischen Feldgrößen,</li> <li>• berechnen einfache magnetische Kreise mit Hilfe von magnetischen Feldgrößen,</li> <li>• identifizieren einfache Schaltungen mit einem Transistor</li> <li>• erkennen Grundschaltungen mit einem Operationsverstärker und können diese berechnen,</li> <li>• benennen das Funktionsprinzip der verschiedenen Elektromotoren,</li> <li>• bewerten Messgeräte für elektrische Größen und handhaben sie korrekt im jeweiligen Einsatzfall.</li> <li>• lösen Aufgaben auch in einer Kleingruppe, dabei Fachliches kommunizieren und erklären,</li> <li>• arbeiten sich selbstständig und im Team in Themen der Elektrotechnik ein und diskutieren über diese kompetent,</li> <li>• erkennen ihren eigenen Lernstil beim Lernen,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen, wie der eigene Lernstil verbessert werden kann und verstehen, wie die Zusammenarbeit mit anderen verbessert werden kann.</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichstromkreise: Spannung, Strom, Ohmsches Gesetz, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Kirchhoff'sche Gesetze, Ersatzspannungsquelle, Ersatzstromquelle, Arbeit, Leistung, Leistungsanpassung, Berechnung von Netzwerken</li> <li>• Elektrisches Feld: Elektrische Feldgrößen, Kapazität von Kondensatoren, Energie im elektrostatischen Feld, Kräfte im elektrostatischen Feld.</li> <li>• Magnetisches Feld: Magnetische Feldgrößen, Induktivität der Spule, Durchflutungsgesetz, Magnetischer Kreis, Magnetische Energie der Spule, Kräfte im magnetischen Feld, Induktionsgesetz, Selbstinduktion</li> <li>• Wechselstromkreis: Sinusförmige Änderung elektrischer Größen, Zeigerdarstellung und komplexe Darstellung, Grundschaltungen im Wechselstromkreis, Leistung, Berechnung von Wechselstromnetzen, Transformatoren</li> <li>• Dreiphasensystem: Sternschaltung, Dreieckschaltung, Leistung, symmetrische Belastung, unsymmetrische Belastung</li> <li>• Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine</li> <li>• Halbleiter: Diode, Transistor, Operationsverstärker, Grundlagen elektronischer Schaltungen</li> <li>• Messung elektrischer Größen</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Fertigungsverfahren			
<b>Modulkürzel:</b>	FV_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	11
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA Ingenieurwissenschaften	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Fertigungsverfahren (FV_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> FV_ING: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 47 h Prüfungsvorbereitungszeit: 30 h Selbststudium: 48 h <b>Gesamt: 125 h</b>		
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Grundlagen der wichtigsten Spanenden und Spanlosen Fertigungsverfahren</li> <li>verstehen die ursächlichen Effekte und Auswirkungen bei Veränderung wesentlicher Prozessparameter</li> <li>erhalten Entscheidungsgrundlagen zur Auswahl und dem Einsatz der teilweise auch konkurrierenden Fertigungsverfahren</li> <li>werden befähigt, ihr fertigungstechnisches Wissen auf Problemstellungen der industriellen Anwendung zu transferieren</li> <li>erhalten ein Grundverständnis zum Zusammenspiel von Konstruktion, Fertigungsplanung, Werkzeugmaschinen und den eigentlichen Fertigungsprozessen und -abläufen</li> <li>kennen die Zusammenhänge, wie durch Fertigungsprozesse Werkstoffeigenschaften gezielt eingestellt bzw. verändert werden können</li> <li>werden befähigt, die ingenieurwissenschaftlichen Aspekte zu erkennen und auf vergleichbare Problemstellungen zu übertragen</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Verfahren der Spanlosen und Spanenden Fertigung gemäß DIN 8580</li> <li>Grundlagen der Zerspantechnik am Beispiel des Drehens incl. Berechnung von Schnittkräften, –leistungen, Bearbeitungs- sowie Standzeiten</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>Kennenlernen der Eigenschaften von Schneidwerkstoffen sowie deren Einsatzmöglichkeiten</li> <li>Grundlagen und Zielsetzung der Beschichtungstechnologie für Werkzeuge</li> <li>Werkstoff- und verfahrensspezifische Grundlagen der Urformverfahren Gießen und Pulvermetallurgie</li> <li>Einführung in die gängigen Schweißverfahren incl. werkstoffspezifischer Aspekte</li> <li>Grundlagen der Fügechnik mit Blick auf Löt-, Klebe- und mechanische Fügeverfahren</li> <li>Grundlagen und Berechnungen zu Umformprozessen</li> <li>Grundlagen der Kunststoffbearbeitung am Beispiel Spritzgießen und Faserverbundkunststoffe</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
<b>Anmerkungen:</b>
schriftl. Prüfung 90min. Vom Dozenten erlaubte Unterlagen dürfen benutzt werden.

Projekt Organisation und Gründung von Betrieben			
<b>Modulkürzel:</b>	POrgaBetr_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	12
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	2
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Projekt Organisation und Gründung von Betrieben (POrgaBetr_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	POrgaBetr_ING: unbestimmt	40-60	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 59 h		
	Prüfungsvorbereitungszeit: 30 h		
	Selbststudium: 36 h		
	<b>Gesamt: 125 h</b>		
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Projektteil</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich frühzeitig mit den Fächern des Studiums und deren Zielsetzungen auseinander,</li> <li>• erzielen einen durchgängigen exemplarischen Praxisbezug,</li> <li>• werden an teilautonomes Lernen herangeführt,</li> <li>• lernen, die Infrastruktur der Hochschule zu nutzen,</li> <li>• werden angeleitet zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten,</li> <li>• entwickeln soziale, methodische und fachliche Kompetenzen</li> </ul> <p>Theorieteil Betriebsorganisation</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die grundlegenden Zusammenhänge des Betriebsgeschehens in Produktionsunternehmen auf Basis des Auftragsdurchlaufs,</li> <li>• kennen und verstehen die dabei wichtigen Zusammenhänge, von der Produktplanung und -gestaltung über Produktionsprinzipien, Arbeitsplanung bis Produktionssteuerung,</li> </ul>		
<b>Inhalt:</b>	<p>Projektteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensstruktur und Berufsbilder,</li> <li>• Aufgabenbearbeitung in Kleingruppenarbeit,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationstechnik und -methoden lernen und anwenden,</li> <li>• Einführung in den Dienstleistungsumfang Hochschulbibliothek,</li> <li>• Aufgabenbezogene Literaturrecherche,</li> <li>• Dokumentation der Gruppenarbeit (Erstellung Abschlussbericht)</li> </ul> <p>Theorieteil Betriebsorganisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensgliederung, Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen</li> <li>• Produktionsorganisation und Fertigungsprinzipien</li> <li>• Produktentstehung und Erzeugnis Gliederung</li> <li>• Produktionsplanung und -steuerung</li> <li>• Personalwirtschaft</li> </ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
LN - StA+Koll. (Studienarbeit mit Kolloquium), schriftliche Ausarbeitung 8-15 Seiten; Präsentation 15-20 Seiten; mdl.Prfg 10-15 Min.
<b>Anmerkungen:</b>
<p>Projektarbeit mit folgenden Bestandteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referat (mündlicher Vortrag)</li> <li>• Rechercheaufgabe (schriftliche Form)</li> <li>• Businessplan (schriftliche Form)</li> </ul>

## 2. Pflichtmodule des Zweiten Studienabschnitts

Ingenieurmathematik 2			
<b>Modulkürzel:</b>	MA2_ING	<b>SPO-Nummer:</b> <b>Gemäß SPO WS</b> <b>19/20</b>	13
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	3
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Ingenieurmathematik 2 (MA2_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	MA2_IN: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	40-60	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		59 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		36 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln ihre Fähigkeiten weiter zu erkennen, welche Fragen in den Ingenieurwissenschaften mit Hilfe von Mathematik beantwortet werden können, und können selber solche Fragen stellen.</li> <li>verstehen logische Argumentation, erkennen Bedingung, Konsequenz und Regel, und sie können eine Argumentationskette im Kontext ingenieurwissenschaftlicher Anwendungen aufbauen.</li> <li>erkennen bekannte Typen von Aufgaben in bekannten und in neuen Zusammenhängen, können diese Aufgaben mit bekannten Verfahren lösen.</li> <li>sind in der Lage, die in ingenieurwissenschaftlicher Fachliteratur verwendete mathematische Sprache zu verstehen und eigene Argumentation und Lösungsansätze mündlich und schriftlich zu beschreiben.</li> <li>können sicher mit den vorgestellten mathematischen Methoden umgehen.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reihen und Potenzreihen: Konvergenzkriterien, Taylor-Reihen, Anwendungen</li> <li>Matrizen: Grundlagen, Determinanten, Anwendungen</li> <li>Lineare Abbildungen: Grundlagen, Eigenwerte und Eigenvektoren, Anwendungen</li> <li>Differentialrechnung in <math>\mathbb{R}^n</math>: Grundlagen, Differentiationsregeln, Anwendungen</li> <li>Integralrechnung in <math>\mathbb{R}^n</math>: Grundlagen, Integrationsmethoden, Anwendungen</li> <li>Kurven: Grundlagen, Vektoranalysis, Anwendungen</li> </ul>			

**Studien- / Prüfungsleistungen:**

schrP120 - schriftliche Prüfung, 120 Minuten

**Methoden der Produktentwicklung und CAD**

<b>Modulkürzel:</b>	MethProdCAD_ING	<b>SPO-Nummer:</b> Gemäß SPO WS 19/20	14
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b> BA Ingenieurwissenschaften	<b>Art des Moduls</b> Pflichtfach	<b>Studiensemester</b> 3
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	14.1 Methoden der Produktentwicklung und CAD (MethProdCAD_ING) 14 Methoden der Produktentwicklung und CAD (Zulassungsvoraussetzung) ()		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b> MethProdCAD_ING: SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	<b>Gruppengrößen</b> 40-60	<b>SWS</b> 4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		30 h
	Selbststudium:		48 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	15 Methoden der Produktentwicklung und CAD (Zulassungsvoraussetzung)		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Vorlesung „Grundlagen der Konstruktion“ gehört		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse zur systematischen und methodengestützten Bearbeitung von Produktentwicklungsaufgaben</li> <li>• haben einen Überblick über die Zusammenhänge der Entwicklung und Konstruktion mit anderen Fachbereichen</li> <li>• sind dazu befähigt, anspruchsvolle Entwicklungsaufgaben durch Anwendung der vermittelten Methoden und unter Anwendung adäquater Arbeitstechniken eigenständig zu lösen</li> <li>• haben ein fundamentales Verständnis für die erforderliche Kommunikation in der Produktentwicklung</li> <li>• sind dazu befähigt, funktional und sozial, Mitglied eines Projektteams zu sein</li> <li>• können Konstruktionen mit einem 3D-CAD-System eigenständig erstellen (Erstellung von Modellen, Erstellung von Baugruppen, Ableitung normgerechter Zeichnungen)</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundsätzliche Phasen des Produktentwicklungsprozesses</li> <li>• Lastenheft, Pflichtenheft, Spezifikation</li> <li>• Abstraktion</li> <li>• Funktionsstrukturen</li> <li>• Lösungssuche und Kreativitätstechniken zur Lösungsfindung</li> </ul>			



- Systematische Aufbereitung von Lösungsansätzen (Morphologie) und Variations- und Kombinationstechniken
- Bewertung von Konzepten und Konzeptauswahl
- Erstellung technischer Entwürfe, Entwurfskonstruktion
- Gestaltungsgrundregeln, -richtlinien und -prinzipien
- Grundlegende Konstruktionselemente
- Semesterübung zur Umsetzung des gelernten Stoffs
- Arbeiten mit CAD-System (Bauteilkonstruktion, Baugruppenkonstruktion, Zeichnungsableitung)

**Studien- / Prüfungsleistungen:**

14.1 schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Projekt Konstruktion und Entwicklung			
<b>Modulkürzel:</b>		<b>SPO-Nummer:</b> WS 2019/20	15
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	S/Pr	4
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	16 Projekt Konstruktion und Entwicklung ()		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	Projektarbeit	10	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können eine komplexe Entwicklungs- und Konstruktionsaufgabe über ein Semester hinweg in einem Team selbstständig und erfolgreich bearbeiten</li> <li>• erwerben die Fertigkeit und die Methoden, das ingenieurwissenschaftlich-technische Grundlagenwissen an konkreten ingenieurgemäßen Aufgabenstellungen, z.B. Entwicklung, Entwurf und Konstruktion von Fahrzeugteile und -komponenten anzuwenden.</li> <li>• können sich in eine für sie neue Themenstellung konstruktiver Art eigenständig einarbeiten und diese unter Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden systematisch bearbeiten</li> <li>• sind zur Ausführung von Konstruktionen nach funktionellen, technisch-wirtschaftlichen, fertigungstechnischen und umweltbezogenen Kriterien befähigt</li> <li>• können erzielte Projektergebnisse kompetent diskutieren, präsentieren und gemäß der technischen Standards dokumentieren</li> <li>• verstehen das Zusammenwirken verschiedener Fachdisziplinen im Konstruktionsprozess</li> <li>• besitzen Methoden- und Sozialkompetenz in Bereichen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kreativtechniken, Projektmanagement und Zeitmanagement</li> </ul>			

<b>Inhalt:</b>
Bearbeitung einer praxisnahen, konstruktiven Studienarbeit im Team; die Aufgaben differieren von Semester zu Semester; meist werden mehrere Themen angeboten, aus welchen eines ausgewählt wird. Kennenlernen und Anwendung methodischer Konstruktion
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
<b>Projektarbeit: 5-25 Seiten</b> Bei der Projektarbeit handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5-25 Seiten pro Studierenden.

Projekt			
<b>Modulkürzel:</b>	PROJEKT_ING	<b>SPO-Nummer: Gemäß SPO WS 19/20</b>	16
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA Ingenieurwissenschaften	Pflichtfach	6
<b>Sprache:</b>	Deutsch		
<b>Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>	Projekt (PROJEKT_ING)		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	PROJEKT_ING: Prj - Projekt	Siehe Themenwahl	4
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit (Vorlesung und Übung):		47 h
	Prüfungsvorbereitungszeit:		0 h
	Selbststudium:		78 h
	<b>Gesamt:</b>		<b>125 h</b>
<b>Leistungspunkte:</b>	5 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	Keine		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Keine		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>	<p>Die Studierenden lösen im Team über ein Semester hinweg mit großer Eigenverantwortung eine in sich abgeschlossene, anspruchsvolle fachliche Aufgabenstellung. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Aufgabe im Team detaillieren und strukturieren; sie können systematisch Teilziele und Lösungswege entwickeln, Teillösungen bewerten und priorisieren und in methodischen Schritten umsetzen</li> <li>• können als Team selbständig eine Gesamtlösung erarbeiten, die quantitativ und qualitativ und für die Auftraggeber erfolgreich und relevant ist</li> <li>• können die erzielten Projektergebnisse kompetent diskutieren, den Auftraggebern überzeugend präsentieren und nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren</li> <li>• können sich in ein für sie neues Thema eigenständig einarbeiten und dieses im Zusammenwirken von ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Methoden und unter Anwendung ihres Grundlagenwissens selbstständig und erfolgreich bearbeiten</li> <li>• können fachübergreifende Zusammenhänge erarbeiten und verstehen und mit dem Zusammenwirken verschiedener Fachdisziplinen, insbesondere von Technik und Betriebswirtschaft, umgehen</li> <li>• sind in der Lage, Fachaufgaben mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebietes einzuordnen, Ansätze zu ihrer Lösung u begründen und Ergebnisse zu präsentieren</li> <li>• beherrschen den Einsatz von Projektmanagementmethoden zur Lösung von Aufgabenstellungen an Gruppen</li> <li>• besitzen Methoden- und Sozialkompetenz in Bereichen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Führungsverhalten, Kreativtechniken, Zeitmanagement und können diese effektiv zur Lösung von Problemstellungen im Ingenieurwesen einsetzen</li> </ul>		

<b>Inhalt:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bearbeitung einer semesterbegleitenden Projektaufgabe im Team.</li><li>• Die Projektaufgaben differieren von Semester zu Semester. Meist werden mehrere Projektthemen angeboten, aus welchen eines ausgewählt wird.</li><li>• Die Themenstellungen sind typische, praxisrelevante Aufgaben aus dem Ingenieurwesen.</li></ul>
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>
<b>Proj - Projektarbeit schriftliche Ausarbeitung 5-25 Seiten</b> Bei der Projektarbeit handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5-25 Seiten pro Studierenden.

# Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule Bachelor ING

## 17. Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Im 3., 4., 6. und 7. Semester sind Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (FW-Module) mit insgesamt 16 SWS = 20 ECTS Leistungspunkte zu belegen. In den genannten Semestern sind aus dem Katalog der angebotenen FW-Module, Module mit jeweils 4 SWS und einer Gesamtstundenzahl von je 5 ECTS auszuwählen.

Die einzelnen FW-Module können nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden.

Jeder Student hat im zweiten Studienabschnitt eigenständig darauf zu achten, dass die von ihm gewählte Modulkombination in einem sinnvollen Zusammenhang mit seiner Studienrichtung steht. Im Zweifelsfall sollte die Studienfachberatung in Anspruch genommen werden.

Der FW-Katalog wird für jedes Semester neu erstellt. Bei Bedarf können auch geeignete Module anderer Studiengänge bereitgestellt werden.

Der Katalog und die Beschreibung der FW-Module findet sich unter:

<https://moodle.thi.de/moodle/course/view.php?id=1439>

Bachelorarbeit			
<b>Modulkürzel:</b>	BA	<b>SPO-Nummer: 19.2</b>	SPO WS 19/20
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	<b>Studiengang u. -richtung</b>	<b>Art des Moduls</b>	<b>Studiensemester</b>
	BA ING	Pflichtmodul	7.
<b>Sprache:</b>	Deutsch / Englisch		
<b>Lehrformen/SWS:</b>	<b>Lehrformen</b>	<b>Gruppengrößen</b>	<b>SWS</b>
	Bachelorarbeit	-	-
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzzeit:	0	
	Selbststudium (Vor- / Nachbereitung des Seminars Bearbeitung von Übungen):	300	
	Gesamt:	300	
<b>Leistungspunkte:</b>	12 ECTS		
<b>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LN = Seminar Bachelorarbeit - Bewertung „mit Erfolg“ durch den betreuenden Professor erforderlich (Unterschrift des Professors auf dem Bachelorarbeitsgutachten)</li> <li>- <b>Erfolgreiche Ableistung des praktischen Studiensemesters</b></li> </ul>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	-		
<b>Angestrebte Lernergebnisse:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie die Fähigkeiten besitzen, innerhalb einer angemessenen Frist ein Problem aus dem Fachgebiet der Ingenieurwissenschaften nach wissenschaftlichen Methoden qualifiziert und eigenständig zu bearbeiten.</li> <li>- Die Studierenden sollen in der Lage sein, eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Maschinenbau mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eigenverantwortlich, systematisch und kreativ zu lösen.</li> <li>- Die Abschlussarbeit soll dabei bevorzugt Problemstellungen der betrieblichen Praxis betreffen.</li> <li>- Die Erstellung der Bachelorarbeit wird von einem Professor der Technischen Hochschule Ingolstadt betreut und bewertet.</li> <li>- Die Abschlussarbeit soll einen Zeitaufwand von ca. 300 Zeitstunden widerspiegeln.</li> </ul>			
<b>Inhalt:</b>			
Anfertigung einer eigenständigen ingenieurwissenschaftlichen Arbeit			
<b>Studien- / Prüfungsleistungen:</b>			
BA = Bachelorarbeit			

Die Bachelorarbeit stellt die schriftliche Abschlussarbeit im Bachelorstudiengang dar. Die Bearbeitungszeit beträgt 3 Monate. Das Ergebnis wird in Form einer schriftlichen, wissenschaftlichen Arbeit verfasst. Der Umfang der Arbeit beträgt 40-60 Seiten.

# Studienrichtung Bachelor ING

Nachfolgend die Übersicht der  
Studienrichtungen im Bachelor ING

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule der Studienrichtung: Entwicklung und Konstruktion

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5;6</sup>		5
18.9	Messtechnik	4 P/prA <sup>5;6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/prA <sup>5;6</sup>	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.38	CAD		4 P	5
18.39	Computer Aided Engineering		4 P	5
18.40	Versuchstechnik	4 Proj <sup>3;4;</sup>		5
18.41	Akustik	4 P		5
18.48	Höhere Mathematik		4 P	5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.50	Höhere Mechanik		4 mdlP <sup>1;</sup>	5
18.51	Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik	4 P		5
18.67	Strömungssimulation (CFD)			5
18.69	Virtuelle Produktentwicklung			5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 55 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- <sup>1</sup> Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- <sup>2</sup> Studienrichtung Entwicklung und Konstruktion: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 20 zu wählen.
- <sup>3</sup> Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- <sup>4</sup> Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- <sup>5</sup> Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- <sup>6</sup> Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule der Studienrichtung: Automotive Engineering

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Automotive Engineering <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5;6</sup>		5
18.9	Messtechnik	4 P/prA <sup>5;6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/prA <sup>5;6</sup>	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.13	Fahrzeugmotoren	5 P		5
18.14	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		4 P	5
18.26	Produktionstechnik	4 P		5
18.27	Automatisierungstechnik	4 P		5
18.40	Versuchstechnik	4 Proj <sup>3;4;</sup>		5
18.41	Akustik	4 P		5
18.43	Produktionsplanung und Logistik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.44	Qualitätssicherung	4 P		5
18.46	Karosserietechnik und Leichtbau	4 P		5
18.47	Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung	4 P		5
18.56	Energiespeicher und Leistungselektronik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.57	Antriebssysteme		4 P	5
18.58	Fahrzeugmechatronik	4 P		5
18.59	Thermomanagement	4 P		5
18.61	Grundlagen der Fahrzeugsicherheit	4 P		5
18.62	Fahrzeug-Aerodynamik	4 P		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 – 57 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Automotive Engineering: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 26 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbstständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

Übersicht der Wahlpflichtmodule der Studienrichtung: **Karosserietechnik und Design**

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	<b>Studienrichtung Karosserie und Design<sup>2</sup></b>	<b>SWS</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5,6</sup>		5
18.11	Messtechnik und Regelungstechnik		5 P	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.13	Fahrzeugmotoren	5 P		5
18.14	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		4 P	5
18.15	Fahrdynamik und Simulation		4 P	5
18.41	Akustik	4 P		5
18.46	Karosserietechnik und Leichtbau		4 P	5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.60	Design		4 mdlP <sup>4,7</sup>	5
18.61	Grundlagen der Fahrzeugsicherheit	4 P		5
18.62	Fahrzeug-Aerodynamik	4 P		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 57 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Karosserie und Design: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 18 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbstständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).



## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: **Elektromobilität**

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Elektromobilität <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5,6</sup>		5
18.11	Messtechnik und Regelungstechnik		5 P	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.13	Fahrzeugmotoren	5 P		5
18.14	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		4 P	5
18.15	Fahrdynamik und Simulation		4 P	5
18.41	Akustik	4 P		5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.56	Energiespeicher und Leistungselektronik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.57	Antriebssysteme		4 P	5
18.58	Fahrzeugmechatronik	4 P		5
18.59	Thermomanagement	4 P		
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 57 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung E-Mobilität: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 18 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: Entwicklung Flugsysteme

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	<b>Studienrichtung Entwicklung Flugsysteme <sup>2</sup></b>	<b>SWS</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS</b>
18.2	Maschinenelemente für Luftfahrttechnik	4 P		5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5;6</sup>		5
18.11	Messtechnik und Regelungstechnik		5 P	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.16	Flugmechanik und Regelung		5 P	5
18.17	Leichtbau		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.18	Aerodynamik		5 P	5
18.19	Luftfahrttechnik I	4 P		5
18.20	Schwingungstechnik		5 P	5
18.21	Numerische Lösungsverfahren		4 P	5
18.22	Luftfahrttechnik II		4 P	5
18.23	Turbomaschinen	4 P		5
18.24	Maintenance & Certification		5 SA <sup>7</sup>	5
18.51	Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik	4 P		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 56 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- <sup>1</sup> Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- <sup>2</sup> Studienrichtung Entwicklung Flugsysteme: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 17 zu wählen.
- <sup>3</sup> Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- <sup>4</sup> Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- <sup>5</sup> Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- <sup>6</sup> Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).
- <sup>7</sup> Die Seminararbeit ist eine Hausarbeit mit mündlicher Präsentation. Eine Hausarbeit umfasst mindestens 3000 bis höchstens 6000 Wörter (schriftliche Ausarbeitung ca. 8 bis 15 Seiten oder Präsentationsunterlagen ca. 15 bis 20 Seiten). Die mündliche Präsentation hat einen Umfang von insgesamt 15-20 Minuten und kann auch während des Semesters erfolgen.

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: **Produktion, Logistik und Beschaffung**

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung <b>Produktion, Logistik und Beschaffung<sup>2</sup></b>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.9	Messtechnik	4 P/prA <sup>5,6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/prA <sup>5,6</sup>	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.16	Leichtbau		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.25	Statistik und Operations Research	5 P		5
18.26	Produktionstechnik	4 P		5
18.27	Automatisierungstechnik	4 P		5
18.31	(D) Wirtschaftsinformatik / (Engl.) Business Information Systems		4 P	5
18.33	Fabrikplanung		4 P	5
18.35	Energietechnik	4 P/prA <sup>5,6</sup>		5
18.36	Unternehmensführung und Personalmanagement		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.37	Allg. Betriebswirtschaftslehre und VWL		4 P	5
18.42	Fertigungsorganisation		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.43	Produktionsplanung und Logistik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.44	Qualitätssicherung	4 P		5
18.45	Strategische Beschaffung und E-Procurement	4 mdlP <sup>1</sup>		5
18.47	Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung	4 P		5
18.48	Höhere Mathematik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.56	Prozessmanagement	4 P		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 56 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Produktion, Logistik und Beschaffung: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 24 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: Innovationsmanagement

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Innovationsmanagement <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.25	Statistik und Operations Research	5 P		5
18.27	Automatisierungstechnik	4 P		5
18.30	Marketing		5 P	5
18.31	(D) Wirtschaftsinformatik / (Engl.) Business Information Systems		4 P	5
18.32	Controlling		4 P	5
18.33	Fabrikplanung		4 P	5
18.36	Unternehmensführung und Personalmanagement		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.37	Allg. Betriebswirtschaftslehre und VWL		4 P	5
18.43	Produktionsplanung und Logistik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.44	Qualitätssicherung	4 P		5
18.47	Strategische Beschaffung und E-Procurement	4 mdlP <sup>1</sup>		5
18.48	Höhere Mathematik		4 mdlP <sup>1</sup>	5
18.52	Technischer Vertrieb		4 Proj <sup>3,4</sup>	
18.53	Produktmanagement <sup>9</sup>		4 P	
18.56	Prozessmanagement	4 P		5
18.55	Strategische Unternehmensberatung / Fallstudie	4 StA mit Koll <sup>3,4</sup>		
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 54 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- <sup>1</sup> Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- <sup>2</sup> Studienrichtung Innovationsmanagement: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 16 zu wählen.
- <sup>3</sup> Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- <sup>4</sup> Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- <sup>5</sup> Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- <sup>6</sup> Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: Automotive Management

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Automotive Management <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.4	Dynamik	5 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/prA <sup>5;6</sup>		
18.9	Messtechnik	4 P/prA <sup>5; 6</sup>		5
18.14	Fahrzeugmotoren		5 P/ prA <sup>5;6;</sup>	5
18.15	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		4 P	5
18.25	Statistik und Operations Research	5 P		5
18.26	Produktionstechnik	4 P		5
18.29	Rechnungswesen 1		5 P	5
18.30	Marketing		5 P	
18.31	(D) Wirtschaftsinformatik / (Engl.)Business Information Systems		4 P	5
18.32	Controlling		4 P	
18.33	Fabrikplanung		4 P	5
18.35	Energietechnik	4 P/prA <sup>5;6;</sup>		5
18.36	Unternehmensführung und Personalmanagement		4 mdIP <sup>1</sup>	5
18.37	Allg. Betriebswirtschaftslehre und VWL		4 P	5
18.44	Qualitätssicherung	4 P		5
18.46	Karosserietechnik und Leichtbau	4 P		5
18.47	Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung	4 P		5
18.48	Höhere Mathematik		4 mdIP <sup>1</sup>	5
18.53	Produktmanagement <sup>7</sup>		4 P	5
18.56	Energiespeicher und Leistungselektronik		4 mdIP <sup>1;</sup>	
18.61	Grundlagen der Fahrzeugsicherheit	4 P		
18.62	Fahrzeug-Aerodynamik	4 P		
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 58 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Automotive Management: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 22 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbstständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).
- Die Vorlesung Produktmanagement findet im WS in englischer Sprache (erstmalig WS19/20) und im SS in deutscher Sprache statt.

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule in der Studienrichtung: Theorie und Grundlagen

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Theorie und Grundlagen <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/ prA <sup>5;6</sup>		5
18.9	Messtechnik	4 P/ prA <sup>5;6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/ prA <sup>5;6</sup>	5
18.12	Werkstofftechnik 2		4 P	5
18.13	Fahrzeugmotoren		5 P/ prA <sup>5;6</sup>	5
18.14	Grundlagen der Fahrzeugtechnik		4 P	5
18.15	Fahrdynamik und Simulation		4 P	5
18.18	Aerodynamik		5 P	5
18.25	Statistik und Operations Research	5 P		5
18.27	Automatisierungstechnik	4 P		5
18.38	CAD		4 P	5
18.39	Computer Aided Engineering		4 P	5
18.40	Versuchstechnik	4 Proj <sup>3;4</sup>		5
18.41	Akustik	4 P		5
18.48	Höhere Mathematik		4 P	5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.50	Höhere Mechanik		4 mdIP <sup>1;</sup>	5
18.51	Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik	4 P		5
18.58	Fahrzeugmechatronik	4 P		5
18.67	Strömungssimulation (CFD)	4		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 58 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Theorie und Grundlagen: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 24 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule der Studienrichtung: Digital Engineering

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Digital Engineering <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.3	Maschinenelemente 2		4 P	5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.6	Finite Elemente Methode		4 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/ prA <sup>5,6</sup>		5
18.9	Messtechnik	4 P/ prA <sup>5,6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/ prA <sup>5,6</sup>	5
18.15	Fahrdynamik und Simulation		4 P	5
18.31	(D) Wirtschaftsinformatik / (Engl.) Business Information Systems		4 P	5
18.38	CAD		4 P	5
18.39	Computer Aided Engineering		4 P	5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.51	Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik	4 P		5
18.64	Modellierung und Programmierung	4		5
18.67	Strömungssimulation (CFD)	4		5
18.68	Software-engineering und KI	4		5
18.69	Virtuelle Produktentwicklung	4		5
18.70	Internet der Dinge / Datensicherheit	4		5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 56 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Digitale Engineering: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 20 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbstständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).

## Bachelor Ingenieurwissenschaften:

### Übersicht der Wahlpflichtmodule der Studienrichtung: Energietechnik

SPO Nr.	Bachelor Ingenieurwissenschaften	VL-Angebot Im WS	VL-Angebot im SS	
	Studienrichtung Energietechnik <sup>2</sup>	SWS	SWS	ECTS
18.1	Maschinenelemente 1	4 P		5
18.4	Dynamik	5 P		5
18.5	Maschinendynamik		5 P	5
18.7	Thermodynamik 2	4 P		5
18.8	Strömungsmechanik	5 P/ prA <sup>5,6</sup>		5
18.9	Messtechnik	4 P/ prA <sup>5,6</sup>		5
18.10	Regelungs- und Steuerungstechnik		5 P/ prA <sup>5,6</sup>	5
18.23	Turbomaschinen	4 P		
18.28	Energiesysteme und Energiewirtschaft			5
18.37	Energiespeicher			5
18.38	CAD		4 P	5
18.48	Höhere Mathematik		4 P	5
18.49	Numerik und Simulation	4 P		5
18.50	Höhere Mechanik		4 mdlP <sup>1;</sup>	5
18.51	Ausgewählte Kapitel der Regelungstechnik	4 P		5
18.63	Thermische Energietechnik und Kraftwerke			5
18.64	Modellierung und Programmierung			5
18.65	Energieverteilung und Blockheizkraftwerke			5
18.66	Energiemärkte und Sektorkopplung			5
18.67	Strömungssimulation (CFD)			5
	<b>Summe Gesamt</b>	<b>52 - 56 SWS</b>		<b>65 ECTS</b>

Proj = Projekt; P = schriftliche Prüfung; SWS = Semesterwochenstunden; ECTS = European Credit Transfer System;

- Bei der mündlichen Prüfung handelt es sich um eine Befragung im Umfang von 15 Min pro Person sofern nicht explizit etwas Anderes bestimmt ist.
- Studienrichtung Energietechnik: Es sind 13 Wahlpflichtmodule aus 20 zu wählen.
- Bei der Projektarbeit (Proj) handelt es sich um eine Gruppenarbeit, bei der mehrere Studierende eine gemeinsame Aufgabenstellung im Team erarbeiten und die Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren. Jeder Studierende hat zur gemeinsamen Aufgabenstellung individuell beizutragen und eine mündliche Präsentation im Umfang von 15 Minuten abzuliefern. Der schriftliche Teil hat einen Umfang von ca. 5 - 25 Seiten pro Studierenden.
- Voranmeldung/Gruppeneinteilung/Fächerwahl über die Wahl gemäß Semesterkalender BA ING der Fakultät M<sub>neu</sub>.
- Bewertung durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ abgelegt.
- Die praktischen Arbeiten (prA) beziehen sich jeweils auf die abzuleistenden Praktika. Bei den praktischen Arbeiten handelt es sich um 2 - 7 praktische Versuche bzw. Aufgaben, die selbständig durchgeführt werden müssen. Die Versuche sind zu dokumentieren (2 - 5 Seiten).