

# **Modulhandbuch**

## **Maschinenbau**

Bachelor of Engineering Stand: 14.02.23

# Curriculum

## Maschinenbau (B.Eng.), PO 2019.1

### Gemeinsamer Studienabschnitt

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
<b>Fertigungsverfahren</b>	6	5	1.		PL	KT-VL u. PT-VL u. K	
Fertigungsverfahren	6	5	1.	V + Ü + P			
<b>Mathematik A</b>	8	8	1.		PL	K	
Mathematik 1	8	8	1.	V + Ü			
<b>Naturwissenschaften</b>	3	3	1.		PL	K o. AH	
Grundzüge der Physik	3	3	1.	V + Ü			
<b>Technische Mechanik A</b>	5	5	1.		PL	K	
Technische Mechanik 1 (Statik)	5	5	1.	V + Ü			
<b>Werkstoffe A</b>	4	4	1.		PL	PT-VL u. K	
Werkstoffe 1	4	4	1.	V + P			
<b>Konstruktion A</b>	8	7	1. - 2.				
Konstruktion 1	7	6	1. - 2.	V + P	PL	KT-VL u. PT-VL u. K	
Kommunikation in der Technik	1	1	2.	V	SL	RPr	
<b>Elektrotechnik</b>	5	5	2.		PL	K	
Elektrotechnik	5	5	2.	V + Ü			
<b>Mathematik B</b>	6	5	2.				
Einführung Matlab	2	1	2.	V + P	SL	bHA u. KT o. bHA o. KT [MET]	
Mathematik 2	4	4	2.	V + Ü	PL	K	
<b>Technische Mechanik B</b>	5	5	2.		PL	K	
Technische Mechanik 2 (Elastostatik)	5	5	2.	V + Ü			
<b>Werkstoffe B</b>	5	4,5	2.		PL	PT-VL u. K	
Kunststoffe	3	2,5	2.	V + P			
Werkstoffe 2	2	2	2.	V + P			
<b>Wärmelehre</b>	5	5	2.		PL	K	
Wärmelehre	5	5	2.	V + Ü			
<b>Informatik</b>	6	6	3.				
Informations- und Kommunikationstechnologie im Maschinenbau	2	2	3.	V + P	SL	KT u. PT o. KT	
Prozedurale Programmierung und Problemlösestrategien	4	4	3.	V + P	PL	PT-VL u. BT o. BT	
<b>Konstruktion B</b>	8	5	3.				
Konstruktion 2 Praktikum	4	2	3.	P	SL	PT	
Konstruktion 2	4	3	3.	V + Ü	PL	K o. mP	
<b>Mathematik C</b>	5	4	3.		PL	K	
Mathematik 3	5	4	3.	V + Ü			
<b>Technische Mechanik C</b>	5	5	3.		PL	K	
Technische Mechanik 3 (Dynamik)	5	5	3.	V + Ü			
<b>Wärmeübertragung / Strömungslehre</b>	6	6	3.		PL	PT-VL u. K	
Strömungslehre	3	3	3.	V + Ü			
Wärmeübertragung	3	3	3.	V + Ü + P			
<b>Konstruktion C</b>	8	5	4.				
Konstruktion 3 Praktikum	4	2	4.	P	SL	PT o. KT	
Konstruktion 3	4	3	4.	V + Ü	PL	K o. mP	
<b>Management</b>	5	4	4.				
Projektmanagement	3	2	4.	SU	SL	AH	
Betriebswirtschaftslehre	2	2	4.	SU	PL	K	
<b>Maschinendynamik</b>	3	3	4.		PL	K	
Maschinendynamik	3	3	4.	V + Ü			
<b>Mess- und Sensortechnik</b>	5	4	4.		PL	PT-VL u. K	
Mess- und Sensortechnik	5	4	4.	V + P			
<b>Regelungstechnik</b>	5	4	4.		PL	PT-VL u. K	
Regelungstechnik	5	4	4.	V + Ü + P			
<b>Sprachen</b>	4	4	4.		PL	bHA u. K u. mP	
Technisches Englisch	4	4	4.	SU			
<b>Berufspraktische Tätigkeit</b>	18	0,5	7.		PL	AH	
Begleitseminar	1	0,5	7.	SU			
Praktikum	17	0	7.	P			

Bei Lehrveranstaltungen der Lehrform Praktikum, deren Kompetenzen in Form einer praktischen Tätigkeit geprüft werden, besteht Anwesenheitspflicht. Im Falle unversschuldeter Versäumnis (vgl. BBPO Ziffer 6.2) einzelner Termine wird im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten zeitnah ein Ersatztermin angeboten. Sofern aus organisatorischen Gründen kein Ersatztermin angeboten werden kann, gilt eine Anwesenheitspflicht von 80 % bei den Lehrveranstaltungsterminen.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fV
<b>Bachelor-Thesis</b>	12		7.		PL	AH	
Bachelor-Arbeit	12		7.	BA			

**Allgemeine Abkürzungen:**

**CP:** Credit-Points nach ECTS, **SWS:** Semesterwochenstunden, **PL:** Prüfungsleistung, **SL:** Studienleistung, **MET:** mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, **fV:** formale Voraussetzungen ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung)

**Lehrformen:**

**V:** Vorlesung, **SU:** Seminaristischer Unterricht, **Ü:** Übung, **P:** Praktikum, **BA:** Bachelor-Arbeit, **Proj:** Projekt

**Prüfungsformen:**

**AH:** Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT:** Bildschirmtest, **FG:** Fachgespräch, **K:** Klausur, **KT:** Kurzttest, **PT:** praktische/künstlerische Tätigkeit, **RPr:** Referat/Präsentation, **bHA:** bewertete Hausaufgabe, **mP:** mündliche Prüfung, ~: Je nach Auswahl, **AH-VL:** Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT-VL:** Vorleistung Bildschirmtest, **KT-VL:** Vorleistung Kurzttest, **PT-VL:** Vorleistung Praktische Tätigkeit, **bHA-VL:** Vorleistung bewertete Hausaufgabe

# Curriculum

## Maschinenbau (B.Eng.), PO 2019.1

### Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	IV
<b>Produktion und Qualität</b>	5	5	5.		PL	PT-VL u. K	
Produktionstechnik	3	3	5.	V + P			
Qualitätsmanagement	2	2	5.	V			
<b>Projektarbeit</b>	10	0	5.				
Projektarbeit 1	5	0	5.	Proj	PL	AH	
Projektarbeit 2	5	0	5.	Proj	PL	AH	
<b>1. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau</b>	15	~	5.				
<b>2. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau</b>	20	~	6.				
<b>Wahlpflichtangebot Maschinenbau</b>	10	~	6.				
<b>Wahlpflichtangebot Studienleistung (siehe Fußnote 1)</b> – Es sind Studienleistungen zu wählen. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.			6.			~	
Cleaner Production	3	3	6.	SU	SL	AH o. K [MET]	
Personal & Organisation	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Umweltinformationssysteme	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Volkswirtschaftslehre	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
3D-Druck in der Produktentwicklung	3	2	6.	SU	SL	AH [MET]	
Ethik und Technik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Flugsicherungstechnik und -betrieb	3	3	6.	SU	SL	AH o. K o. mP [MET]	
Frauen in Ingenieurwissenschaften	2	2	6.	SU	SL	AH o. RPr [MET]	
Konstruktionswettbewerb	3	2	6.	P	SL	PT [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 1	1		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 2	3		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 3	5		6.	SU	SL	~ [MET]	
Strategisches Management	3	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Verzahnungstechnik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Thermische Fügetechnik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
<b>Wahlpflichtangebot Prüfungsleistung (siehe Fußnote 2)</b> – Es ist eine Prüfungsleistung zu wählen.			6.			~	
Flugbetrieb mit Drehflüglern	2	2	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Leistungsübertragung	3	3	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Vehicle Development	2	2	6.	SU	PL	RPr o. AH o. mP	
<b>Wahlpflichtangebot Recht</b> – 2 CP müssen gewählt werden	2	2	6.				
Recht (Einführung)	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Wirtschaftsrecht	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
<b>Wahlpflichtkatalog: Allgemeiner Maschinenbau</b> – Es sind 15 CP im 5. und 20 CP im 6. Semester zu wählen.		~	5. - 6.		~	~	
<b>Antriebe</b>	5	5	5. - 6.				
Elektrische Antriebssysteme	2	2	5. - 6.	SU	SL	AH	
Antriebstechnik	3	3	5. - 6.	SU	PL	K	
<b>Einführung in die Flugbetriebstechnik</b>	5	5	5. - 6.		PL	K	
Grundlagen der Flugbetriebstechnik	3	3	5. - 6.	SU			
Operationelle Luftfahrttechnik	2	2	5. - 6.	SU			
<b>Einführung in die Flugzeugsystemtechnik</b>	5	5	5. - 6.		PL	K o. AH	
Flugzeugsystementwurf	2	2	5. - 6.	SU			
Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik	3	3	5. - 6.	SU			
<b>Einführung in die Luftfahrttechnik</b>	5	5	5. - 6.		PL	K	
Flugleistungen	3	3	5. - 6.	SU			
Grundlagen der Aerodynamik	2	2	5. - 6.	SU			
<b>Energietechnik</b>	5	4,5	5. - 6.		PL	K o. mP o. AH	
Heiz- und Kühltechnik	5	4,5	5. - 6.	V + P			
<b>Fahrwerktechnik</b>	5	3,5	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Fahrwerktechnik Grundlagen	5	3,5	5. - 6.	V + P			
<b>International Competence</b>	10	~	5. - 6.		SL	~	
International Competence	10		5. - 6.	V			

Bei Lehrveranstaltungen der Lehrform Praktikum, deren Kompetenzen in Form einer praktischen Tätigkeit geprüft werden, besteht Anwesenheitspflicht. Im Falle unversschuldeter Versäumnis (vgl. BBPO Ziffer 6.2) einzelner Termine wird im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten zeitnah ein Ersatztermin angeboten. Sofern aus organisatorischen Gründen kein Ersatztermin angeboten werden kann, gilt eine Anwesenheitspflicht von 80 % bei den Lehrveranstaltungsterminen.

Module und Lehrveranstaltungen		CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fV
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>		5	4,5	5. - 6.		PL	K o. mP o. AH	
	Kraft- und Arbeitsmaschinen	5	4,5	5. - 6.	V + P			
<b>Numerische Methoden im Maschinenbau</b>		5	4	5. - 6.		PL	bHA-VL u. KT o. bHA-VL u. K o. bHA-VL u. BT	
	Numerische Methoden im Maschinenbau	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Optimierung von Fahrzeugsystemen</b>		5	5	5. - 6.		PL	K o. AH-VL u. K o. AH u. K	
	Mechatronik im Fahrzeugantrieb	2	2	5. - 6.	SU			
	Optimierung von Fahrzeugantrieben	3	3	5. - 6.	SU + P			
<b>Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD (siehe Fußnote 3)</b>		5	4	5. - 6.		PL	AH u. K	
	Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Produktentwicklung</b>		5	4	5. - 6.		PL	AH	
	Moderne Methoden der PE	5	4	5. - 6.	SU			
<b>Produktion</b>		5	5	5. - 6.		PL	PT-VL u. BT u. K o. PT-VL u. BT u. mP	
	CAM - Werkzeugmaschinen	5	5	5. - 6.	V + P			
<b>Regenerative Energien</b>		5	4,5	5. - 6.		PL	AH u. K o. AH o. FG u. K	
	Blockheizkraftwerke	3	2,5	5. - 6.	V + P			
	Energiewirtschaft	2	2	5. - 6.	SU			
<b>Regenerative Energien 2</b>		5	4,5	5. - 6.		PL	AH o. K o. AH u. FG o. FG u. K	
	Solarenergie	3	2,5	5. - 6.	SU + P			
	Wind-/Wasserkraft	2	2	5. - 6.	V			
<b>Simulation</b>		5	5	5. - 6.				
	Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)	2	2	5. - 6.	SU + P	SL	AH o. FG	
	Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	5. - 6.	SU + P	PL	K o. BT u. K o. BT-VL u. BT u. K	
<b>Thermisches Fügen und Robotik</b>		5	5	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
	Robotertechnik	3	3	5. - 6.	V + P			
	Thermische Fügeverfahren	2	2	5. - 6.	V + P			
<b>Verbrennungsmotoren</b>		5	4	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
	Verbrennungsmotoren	5	4	5. - 6.	V + P			

#### Allgemeine Abkürzungen:

**CP:** Credit-Points nach ECTS, **SWS:** Semesterwochenstunden, **PL:** Prüfungsleistung, **SL:** Studienleistung, **MET:** mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, **fV:** formale Voraussetzungen ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung)

#### Lehrformen:

**V:** Vorlesung, **SU:** Seminaristischer Unterricht, **Ü:** Übung, **P:** Praktikum, **BA:** Bachelor-Arbeit, **Proj:** Projekt

#### Prüfungsformen:

**AH:** Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT:** Bildschirmtest, **FG:** Fachgespräch, **K:** Klausur, **KT:** Kurzttest, **PT:** praktische/künstlerische Tätigkeit, **RPr:** Referat/Präsentation, **bHA:** bewertete Hausaufgabe, **mP:** mündliche Prüfung, ~: Je nach Auswahl, **AH-VL:** Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT-VL:** Vorleistung Bildschirmtest, **KT-VL:** Vorleistung Kurzttest, **PT-VL:** Vorleistung Praktische Tätigkeit, **bHA-VL:** Vorleistung bewertete Hausaufgabe

<sup>1</sup>Es sind Lehrveranstaltungen als Studienleistungen zu wählen. Alternativ können auch die Leistungen aus dem Wahlpflichtkatalog gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt bzw. als PL im Wahlpflichtangebot gewählt werden. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.

<sup>2</sup>Es ist eine Lehrveranstaltung als Prüfungsleistung zu wählen. Alternativ können auch Prüfungsleistungen aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt werden. Die PL bildet die Modulnote.

<sup>3</sup>Die Ausarbeitung/Hausarbeit wird mit MET bewertet.

# Curriculum

## Maschinenbau (B.Eng.), PO 2019.1

### Studienrichtung Fahrzeugtechnik (siehe Fußnote 1)

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
<b>Produktion und Qualität</b>	5	5	5.		PL	PT-VL u. K	
Produktionstechnik	3	3	5.	V + P			
Qualitätsmanagement	2	2	5.	V			
<b>Projektarbeit</b>	10	0	5.				
Projektarbeit 1	5	0	5.	Proj	PL	AH	
Projektarbeit 2	5	0	5.	Proj	PL	AH	
<b>Antriebe</b>	5	5	5. - 6.				
Elektrische Antriebssysteme	2	2	5. - 6.	SU	SL	AH	
Antriebstechnik	3	3	5. - 6.	SU	PL	K	
<b>Fahrwerktechnik</b>	5	3.5	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Fahrwerktechnik Grundlagen	5	3.5	5. - 6.	V + P			
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>	5	4.5	5. - 6.		PL	K o. mP o. AH	
Kraft- und Arbeitsmaschinen	5	4.5	5. - 6.	V + P			
<b>Numerische Methoden im Maschinenbau</b>	5	4	5. - 6.		PL	bHA-VL u. KT o. bHA-VL u. K o. bHA-VL u. BT	
Numerische Methoden im Maschinenbau	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Optimierung von Fahrzeugsystemen</b>	5	5	5. - 6.		PL	K o. AH-VL u. K o. AH u. K	
Mechatronik im Fahrzeugantrieb	2	2	5. - 6.	SU			
Optimierung von Fahrzeugantrieben	3	3	5. - 6.	SU + P			
<b>Simulation</b>	5	5	5. - 6.				
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)	2	2	5. - 6.	SU + P	SL	AH o. FG	
Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	5. - 6.	SU + P	PL	K o. BT u. K o. BT-VL u. BT u. K	
<b>Verbrennungsmotoren</b>	5	4	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Verbrennungsmotoren	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Wahlpflichtangebot Maschinenbau</b>	10	~	6.				
<b>Wahlpflichtangebot Studienleistung (siehe Fußnote 2)</b> – Es sind Studienleistungen zu wählen. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.			6.			~	
Cleaner Production	3	3	6.	SU	SL	AH o. K [MET]	
Personal & Organisation	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Umweltinformationssysteme	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Volkswirtschaftslehre	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
3D-Druck in der Produktentwicklung	3	2	6.	SU	SL	AH [MET]	
Ethik und Technik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Flugsicherungstechnik und -betrieb	3	3	6.	SU	SL	AH o. K o. mP [MET]	
Frauen in Ingenieurwissenschaften	2	2	6.	SU	SL	AH o. RPr [MET]	
Konstruktionswettbewerb	3	2	6.	P	SL	PT [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 1	1		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 2	3		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 3	5		6.	SU	SL	~ [MET]	
Strategisches Management	3	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Verzahnungstechnik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Thermische Fügetechnik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
<b>Wahlpflichtangebot Prüfungsleistung (siehe Fußnote 3)</b> – Es ist eine Prüfungsleistung zu wählen.			6.			~	
Flugbetrieb mit Drehflüglern	2	2	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Leistungsübertragung	3	3	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Vehicle Development	2	2	6.	SU	PL	RPr o. AH o. mP	
<b>Wahlpflichtangebot Recht</b> – 2 CP müssen gewählt werden	2	2	6.				
Recht (Einführung)	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Wirtschaftsrecht	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	

Bei Lehrveranstaltungen der Lehrform Praktikum, deren Kompetenzen in Form einer praktischen Tätigkeit geprüft werden, besteht Anwesenheitspflicht. Im Falle unverschuldeter Versäumnis (vgl. BBPO Ziffer 6.2) einzelner Termine wird im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten zeitnah ein Ersatztermin angeboten. Sofern aus organisatorischen Gründen kein Ersatztermin angeboten werden kann, gilt eine Anwesenheitspflicht von 80 % bei den Lehrveranstaltungsterminen.

### **Allgemeine Abkürzungen:**

**CP:** Credit-Points nach ECTS, **SWS:** Semesterwochenstunden, **PL:** Prüfungsleistung, **SL:** Studienleistung, **MET:** mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, **fV:** formale Voraussetzungen ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung)

### **Lehrformen:**

**V:** Vorlesung, **SU:** Seminaristischer Unterricht, **Ü:** Übung, **P:** Praktikum, **BA:** Bachelor-Arbeit, **Proj:** Projekt

### **Prüfungsformen:**

**AH:** Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT:** Bildschirmtest, **FG:** Fachgespräch, **K:** Klausur, **KT:** Kurztest, **PT:** praktische/künstlerische Tätigkeit, **RPr:** Referat/Präsentation, **bHA:** bewertete Hausaufgabe, **mP:** mündliche Prüfung, ~: Je nach Auswahl, **AH-VL:** Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT-VL:** Vorleistung Bildschirmtest, **KT-VL:** Vorleistung Kurztest, **PT-VL:** Vorleistung Praktische Tätigkeit, **bHA-VL:** Vorleistung bewertete Hausaufgabe

---

<sup>1</sup>In Absprache mit der/dem Auslandsbeauftragten können Module im Umfang von 10 CP frei nach dem Angebot einer ausländischen Universität durch das Modul International Competence ersetzt werden.

<sup>2</sup>Es sind Lehrveranstaltungen als Studienleistungen zu wählen. Alternativ können auch die Leistungen aus dem Wahlpflichtkatalog gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt bzw. als PL im Wahlpflichtangebot gewählt werden. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.

<sup>3</sup>Es ist eine Lehrveranstaltung als Prüfungsleistung zu wählen. Alternativ können auch Prüfungsleistungen aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt werden. Die PL bildet die Modulnote.

# Curriculum

## Maschinenbau (B.Eng.), PO 2019.1

### Studienrichtung Virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung (siehe Fußnote 1)

Die Module sind entsprechend der Studierreihenfolge sortiert.

Module und Lehrveranstaltungen	CP	SWS	empfohl. Semester	Lehrformen	Leistungsart	Prüfungsformen	fv
<b>Produktion und Qualität</b>	5	5	5.		PL	PT-VL u. K	
Produktionstechnik	3	3	5.	V + P			
Qualitätsmanagement	2	2	5.	V			
<b>Projektarbeit</b>	10	0	5.				
Projektarbeit 1	5	0	5.	Proj	PL	AH	
Projektarbeit 2	5	0	5.	Proj	PL	AH	
<b>Antriebe</b>	5	5	5. - 6.				
Elektrische Antriebssysteme	2	2	5. - 6.	SU	SL	AH	
Antriebstechnik	3	3	5. - 6.	SU	PL	K	
<b>Numerische Methoden im Maschinenbau</b>	5	4	5. - 6.		PL	bHA-VL u. KT o. bHA-VL u. K o. bHA-VL u. BT	
Numerische Methoden im Maschinenbau	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD</b>	5	4	5. - 6.		PL	AH u. K	
Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD	5	4	5. - 6.	V + P			
<b>Produktentwicklung</b>	5	4	5. - 6.		PL	AH	
Moderne Methoden der PE	5	4	5. - 6.	SU			
<b>Produktion</b>	5	5	5. - 6.		PL	PT-VL u. BT u. K o. PT-VL u. BT u. mP	
CAM - Werkzeugmaschinen	5	5	5. - 6.	V + P			
<b>Simulation</b>	5	5	5. - 6.				
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)	2	2	5. - 6.	SU + P	SL	AH o. FG	
Finite Elemente Methode (FEM)	3	3	5. - 6.	SU + P	PL	K o. BT u. K o. BT-VL u. BT u. K	
<b>Thermisches Fügen und Robotik</b>	5	5	5. - 6.		PL	PT-VL u. K	
Robotertechnik	3	3	5. - 6.	V + P			
Thermische Fügeverfahren	2	2	5. - 6.	V + P			
<b>Wahlpflichtangebot Maschinenbau</b>	10	~	6.				
<b>Wahlpflichtangebot Studienleistung (siehe Fußnote 2)</b> – Es sind Studienleistungen zu wählen. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.			6.			~	
Cleaner Production	3	3	6.	SU	SL	AH o. K [MET]	
Personal & Organisation	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Umweltinformationssysteme	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Volkswirtschaftslehre	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
3D-Druck in der Produktentwicklung	3	2	6.	SU	SL	AH [MET]	
Ethik und Technik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Flugsicherungstechnik und -betrieb	3	3	6.	SU	SL	AH o. K o. mP [MET]	
Frauen in Ingenieurwissenschaften	2	2	6.	SU	SL	AH o. RPr [MET]	
Konstruktionswettbewerb	3	2	6.	P	SL	PT [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 1	1		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 2	3		6.	SU	SL	~ [MET]	
Kurse des Competence & Career Center 3	5		6.	SU	SL	~ [MET]	
Strategisches Management	3	2	6.	SU	SL	K o. mP o. AH [MET]	
Verzahnungstechnik	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Thermische Fügeverfahren	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
<b>Wahlpflichtangebot Prüfungsleistung (siehe Fußnote 3)</b> – Es ist eine Prüfungsleistung zu wählen.			6.			~	
Flugbetrieb mit Drehflüglern	2	2	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Leistungsübertragung	3	3	6.	SU	PL	AH o. K o. mP	
Vehicle Development	2	2	6.	SU	PL	RPr o. AH o. mP	
<b>Wahlpflichtangebot Recht</b> – 2 CP müssen gewählt werden	2	2	6.				
Recht (Einführung)	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	
Wirtschaftsrecht	2	2	6.	SU	SL	K o. mP [MET]	

Bei Lehrveranstaltungen der Lehrform Praktikum, deren Kompetenzen in Form einer praktischen Tätigkeit geprüft werden, besteht Anwesenheitspflicht. Im Falle unverschuldeter Versäumnis (vgl. BBPO Ziffer 6.2) einzelner Termine wird im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten zeitnah ein Ersatztermin angeboten. Sofern aus organisatorischen Gründen kein Ersatztermin angeboten werden kann, gilt eine Anwesenheitspflicht von 80 % bei den Lehrveranstaltungsterminen.



### **Allgemeine Abkürzungen:**

**CP:** Credit-Points nach ECTS, **SWS:** Semesterwochenstunden, **PL:** Prüfungsleistung, **SL:** Studienleistung, **MET:** mit Erfolg teilgenommen, ~: je nach Auswahl, **fV:** formale Voraussetzungen ("Ja": Näheres siehe Prüfungsordnung)

### **Lehrformen:**

**V:** Vorlesung, **SU:** Seminaristischer Unterricht, **Ü:** Übung, **P:** Praktikum, **BA:** Bachelor-Arbeit, **Proj:** Projekt

### **Prüfungsformen:**

**AH:** Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT:** Bildschirmtest, **FG:** Fachgespräch, **K:** Klausur, **KT:** Kurztest, **PT:** praktische/künstlerische Tätigkeit, **RPr:** Referat/Präsentation, **bHA:** bewertete Hausaufgabe, **mP:** mündliche Prüfung, ~: Je nach Auswahl, **AH-VL:** Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit, **BT-VL:** Vorleistung Bildschirmtest, **KT-VL:** Vorleistung Kurztest, **PT-VL:** Vorleistung Praktische Tätigkeit, **bHA-VL:** Vorleistung bewertete Hausaufgabe

---

<sup>1</sup>In Absprache mit der/dem Auslandsbeauftragten können Module im Umfang von 10 CP frei nach dem Angebot einer ausländischen Universität durch das Modul International Competence ersetzt werden.

<sup>2</sup>Es sind Lehrveranstaltungen als Studienleistungen zu wählen. Alternativ können auch die Leistungen aus dem Wahlpflichtkatalog gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt bzw. als PL im Wahlpflichtangebot gewählt werden. Zum Erreichen der Gesamt-CP des Moduls kann die Anzahl von 10 CP einmalig mit einer Studienleistung überbucht werden.

<sup>3</sup>Es ist eine Lehrveranstaltung als Prüfungsleistung zu wählen. Alternativ können auch Prüfungsleistungen aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau gewählt werden, sofern sie nicht in den Wahlpflichtmodulen belegt werden. Die PL bildet die Modulnote.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Gemeinsamer Studienabschnitt</b>	<b>14</b>
Fertigungsverfahren	14
Fertigungsverfahren	16
Mathematik A	18
Mathematik 1	20
Naturwissenschaften	21
Grundzüge der Physik	23
Technische Mechanik A	24
Technische Mechanik 1 (Statik)	26
Werkstoffe A	27
Werkstoffe 1	29
Konstruktion A	31
Konstruktion 1	33
Kommunikation in der Technik	35
Elektrotechnik	37
Elektrotechnik	39
Mathematik B	41
Einführung Matlab	43
Mathematik 2	45
Technische Mechanik B	47
Technische Mechanik 2 (Elastostatik)	49
Werkstoffe B	51
Kunststoffe	53
Werkstoffe 2	55
Wärmelehre	57
Wärmelehre	59
Informatik	60
Informations- und Kommunikationstechnologie im Maschinenbau	62
Prozedurale Programmierung und Problemlösestrategien	64
Konstruktion B	66
Konstruktion 2 Praktikum	68
Konstruktion 2	70
Mathematik C	72
Mathematik 3	74
Technische Mechanik C	75
Technische Mechanik 3 (Dynamik)	77
Wärmeübertragung / Strömungslehre	78
Strömungslehre	80
Wärmeübertragung	81
Konstruktion C	83
Konstruktion 3 Praktikum	85
Konstruktion 3	87
Management	89
Projektmanagement	91
Betriebswirtschaftslehre	93
Maschinendynamik	95
Maschinendynamik	97
Mess- und Sensortechnik	98
Mess- und Sensortechnik	100
Regelungstechnik	101
Regelungstechnik	103
Sprachen	105
Technisches Englisch	107
Berufspraktische Tätigkeit	108
Begleitseminar	110
Praktikum	111
Bachelor-Thesis	112
Bachelor-Arbeit	114

<b>Studienrichtung: Allgemeiner Maschinenbau</b>	<b>115</b>
Produktion und Qualität . . . . .	115
Produktionstechnik . . . . .	117
Qualitätsmanagement . . . . .	119
Projektarbeit . . . . .	121
Projektarbeit 1 . . . . .	123
Projektarbeit 2 . . . . .	124
1. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau . . . . .	125
2. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau . . . . .	126
Wahlpflichtangebot Maschinenbau . . . . .	127
Cleaner Production . . . . .	129
Personal & Organisation . . . . .	131
Umweltinformationssysteme . . . . .	133
Volkswirtschaftslehre . . . . .	135
3D-Druck in der Produktentwicklung . . . . .	137
Ethik und Technik . . . . .	139
Flugsicherungstechnik und -betrieb . . . . .	141
Frauen in Ingenieurwissenschaften . . . . .	143
Konstruktionswettbewerb . . . . .	145
Kurse des Competence & Career Center 1 . . . . .	146
Kurse des Competence & Career Center 2 . . . . .	147
Kurse des Competence & Career Center 3 . . . . .	148
Strategisches Management . . . . .	149
Verzahnungstechnik . . . . .	151
Thermische Fügetechnik . . . . .	153
Flugbetrieb mit Drehflüglern . . . . .	155
Leistungsübertragung . . . . .	157
Vehicle Development . . . . .	159
Recht (Einführung) . . . . .	161
Wirtschaftsrecht . . . . .	163
Wahlpflichtkatalog: Allgemeiner Maschinenbau . . . . .	165
Antriebe . . . . .	165
Einführung in die Flugbetriebstechnik . . . . .	171
Einführung in die Flugzeugsystemtechnik . . . . .	177
Einführung in die Luftfahrttechnik . . . . .	183
Energietechnik . . . . .	189
Fahrwerktechnik . . . . .	193
International Competence . . . . .	197
Kraft- und Arbeitsmaschinen . . . . .	200
Numerische Methoden im Maschinenbau . . . . .	204
Optimierung von Fahrzeugsystemen . . . . .	208
Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD . . . . .	214
Produktentwicklung . . . . .	218
Produktion . . . . .	221
Regenerative Energien . . . . .	225
Regenerative Energien 2 . . . . .	229
Simulation . . . . .	234
Thermisches Fügen und Robotik . . . . .	240
Verbrennungsmotoren . . . . .	246
<b>Studienrichtung: Fahrzeugtechnik</b>	<b>249</b>
Produktion und Qualität . . . . .	249
Produktionstechnik . . . . .	251
Qualitätsmanagement . . . . .	253
Projektarbeit . . . . .	255
Projektarbeit 1 . . . . .	257
Projektarbeit 2 . . . . .	258
Antriebe . . . . .	259
Elektrische Antriebssysteme . . . . .	261
Antriebstechnik . . . . .	263
Fahrwerktechnik . . . . .	265
Fahrwerktechnik Grundlagen . . . . .	267

Kraft- und Arbeitsmaschinen . . . . .	269
Kraft- und Arbeitsmaschinen . . . . .	271
Numerische Methoden im Maschinenbau . . . . .	273
Numerische Methoden im Maschinenbau . . . . .	275
Optimierung von Fahrzeugsystemen . . . . .	277
Mechatronik im Fahrzeugantrieb . . . . .	279
Optimierung von Fahrzeugantrieben . . . . .	281
Simulation . . . . .	283
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) . . . . .	285
Finite Elemente Methode (FEM) . . . . .	287
Verbrennungsmotoren . . . . .	289
Verbrennungsmotoren . . . . .	291
Wahlpflichtangebot Maschinenbau . . . . .	292
Cleaner Production . . . . .	294
Personal & Organisation . . . . .	296
Umweltinformationssysteme . . . . .	298
Volkswirtschaftslehre . . . . .	300
3D-Druck in der Produktentwicklung . . . . .	302
Ethik und Technik . . . . .	304
Flugsicherungstechnik und -betrieb . . . . .	306
Frauen in Ingenieurwissenschaften . . . . .	308
Konstruktionswettbewerb . . . . .	310
Kurse des Competence & Career Center 1 . . . . .	311
Kurse des Competence & Career Center 2 . . . . .	312
Kurse des Competence & Career Center 3 . . . . .	313
Strategisches Management . . . . .	314
Verzahnungstechnik . . . . .	316
Thermische Fügeverfahren . . . . .	318
Flugbetrieb mit Drehflüglern . . . . .	320
Leistungsübertragung . . . . .	322
Vehicle Development . . . . .	324
Recht (Einführung) . . . . .	326
Wirtschaftsrecht . . . . .	328
<b>Studienrichtung: Virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung</b> . . . . .	<b>330</b>
Produktion und Qualität . . . . .	330
Produktionstechnik . . . . .	332
Qualitätsmanagement . . . . .	334
Projektarbeit . . . . .	336
Projektarbeit 1 . . . . .	338
Projektarbeit 2 . . . . .	339
Antriebe . . . . .	340
Elektrische Antriebssysteme . . . . .	342
Antriebstechnik . . . . .	344
Numerische Methoden im Maschinenbau . . . . .	346
Numerische Methoden im Maschinenbau . . . . .	348
Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD . . . . .	350
Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD . . . . .	352
Produktentwicklung . . . . .	353
Moderne Methoden der PE . . . . .	355
Produktion . . . . .	356
CAM - Werkzeugmaschinen . . . . .	358
Simulation . . . . .	360
Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) . . . . .	362
Finite Elemente Methode (FEM) . . . . .	364
Thermisches Fügen und Robotik . . . . .	366
Robotertechnik . . . . .	368
Thermische Fügeverfahren . . . . .	370
Wahlpflichtangebot Maschinenbau . . . . .	371
Cleaner Production . . . . .	373
Personal & Organisation . . . . .	375
Umweltinformationssysteme . . . . .	377

Volkswirtschaftslehre . . . . .	379
3D-Druck in der Produktentwicklung . . . . .	381
Ethik und Technik . . . . .	383
Flugsicherungstechnik und -betrieb . . . . .	385
Frauen in Ingenieurwissenschaften . . . . .	387
Konstruktionswettbewerb . . . . .	389
Kurse des Competence & Career Center 1 . . . . .	390
Kurse des Competence & Career Center 2 . . . . .	391
Kurse des Competence & Career Center 3 . . . . .	392
Strategisches Management . . . . .	393
Verzahnungstechnik . . . . .	395
Thermische Fügetechnik . . . . .	397
Flugbetrieb mit Drehflüglern . . . . .	399
Leistungsübertragung . . . . .	401
Vehicle Development . . . . .	403
Recht (Einführung) . . . . .	405
Wirtschaftsrecht . . . . .	407

# Modul

## Fertigungsverfahren Manufacturing

---

<b>Modulnummer</b> 1010	<b>Kürzel</b> MB-FV	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 6 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Kombinierte Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- verstehen die Grundlagen der wichtigsten Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten) und der damit verbundenen Prozesse,
- besitzen die Fähigkeit, geeignete Herstellungsverfahren für bestimmte Bauteile auszuwählen und deren technologischen Parameter zu bestimmen,
- haben Kenntnisse zur Herstellung und praxisgerechten Gestaltung von Guss- und Sinterwerkstücken erworben.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Kurztest u. Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

180, davon 75 Präsenz (5 SWS) 105 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

105 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 1012 Fertigungsverfahren (P, 1. Sem., 0.5 SWS)
- 1012 Fertigungsverfahren (Ü, 1. Sem., 1.5 SWS)
- 1012 Fertigungsverfahren (V, 1. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Fertigungsverfahren  
Manufacturing

---

<b>LV-Nummer</b> 1012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 6 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 1.5 SWS als Übung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter, Prof. Harald Jaich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Herstellung von Eisen und Stahl (Hochofenprozess, Direktreduktion, Stahlerzeugung).
- Urformen aus dem festen, pastenförmigen und flüssigen Zustand. Gießen mit verlörener Form (verlorene Modelle, Dauermodelle) und Gießen mit Dauerform.
- Pulvermetallurgische Formgebung: Anwendungsgebiete, Verfahrenstechnik.
- Umformen: Theoretische Grundlagen, Massivumformen, Blechumformen. Bestimmen von Prozessparametern der verschiedenen Umformverfahren.
- Trennen: Theoretische Grundlagen, Zerteilen und Zerspanen. Wirkbewegungen beim Zerspanen, Grundlagen der Zerspanungsmaschinen und Werkzeuge.
- Grundlagen des Thermischen Trennens, des Fügens und des Beschichtens.

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Maschinenbau – Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium Herausgeber: Skolaut, Werner Springer Vieweg, 2018
- Borutzki, Ulrich. 2009. Handbuch Maschinenbau, Kapitel Spanlose Fertigung. [Hrsg.] Alfred Böge. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009. S. M40
- Doege, Eckart und Behrens, Bernd-Arno, 2010. Handbuch Umformtechnik. s.l. : Springer Verlag, 2010
- Fritz: Fertigungstechnik, 2018 Springer
- Gießerei. Crespo-Casanova, J. und et. al., 2013
- Kalweit, A., et al. 2012. Handbuch für Technisches Produktdesign. s.l. : Springer Verlag, 2012
- Klocke, Fritz und König, Wilfried, 2006. Fertigungsverfahren Band 1-5. s.l. : Springer Verlag, 2006



**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

180 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 1.5 SWS als Übung, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Modul

Mathematik A  
Mathematics A

---

<b>Modulnummer</b> 1020	<b>Kürzel</b> MB-MMA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 8 CP, davon 8 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Olaf Rau, Dipl.-Math. Brit Schneider, Prof. Dr. Friedhelm Schönfeld

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden können

- grundlegende Rechentechniken und mathematische Vorgehensweise auswählen und gebrauchen,
- mathematische Zusammenhänge beschreiben und deren Bezug zu ingenieurtechnischen Fragestellung erkennen,
- die richtigen Methoden bei praxisorientierten Fragestellungen auswählen und anwenden.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

Klausur

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

240, davon 120 Präsenz (8 SWS) 120 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

120 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

120 Stunden

## Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 1022 Mathematik 1 (V, 1. Sem., 4 SWS)
- 1022 Mathematik 1 (Ü, 1. Sem., 4 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Mathematik 1  
Mathematics 1

---

<b>LV-Nummer</b> 1022	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 8 CP, davon 4 SWS als Vorlesung, 4 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Olaf Rau, Prof. Dr. Friedhelm Schönfeld

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Determinanten
- Vektoren
- Lineare Gleichungssysteme (Cramer und Gauß)
- Matrizen
- Komplexe Rechnung
- Funktionen
- Differenzialrechnung
- Integralrechnung

## Medienformen

## Literatur

- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Vieweg Verlag Wiesbaden
- Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg Verlag Wiesbaden

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

240 Stunden, davon 4 SWS als Vorlesung, 4 SWS als Übung

## Anmerkungen

# Modul

Naturwissenschaften  
Natural Sciences

---

<b>Modulnummer</b> 1030	<b>Kürzel</b> MB-NW	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. rer. nat. Stefan Kontermann

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Rolle und Vorgehensweise der Physik. Insbesondere verstehen sie die physikalische Methode, aus dem Wechselspiel von Experiment und Modellbildung, allgemeinere quantitative Aussagen abzuleiten. Die Studierenden wiederholen und üben zentrale Lerninhalte und Kompetenzen ihrer Schulbildung, auf die dann weitere Themen der Physik aufgebaut werden. Dabei ist die quantitative Behandlung von physikalischen Vorgängen ein zentraler Bestandteil der behandelten Themen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache physikalische Definitionen zu verstehen und anzuwenden, mit Einheiten und Zehnerpotenzen umzugehen sowie einfache Grafiken oder geometrische Sachverhalte quantitativ zu interpretieren. Sie können physikalische Phänomene, ausgedrückt in mathematischer Formelsprache, verstehen, interpretieren, durch Nähern oder Grenzwertbildung vereinfachen, in Diagrammen darstellen und Größen abschätzen. Sie erhalten abschließend einen Überblick über die großen Einzelgebiete der Physik und das Physikalische Weltbild.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

90, davon 45 Präsenz (3 SWS) 45 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

45 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

45 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 1032 Grundzüge der Physik (Ü, 1. Sem., 1 SWS)
- 1032 Grundzüge der Physik (V, 1. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Grundzüge der Physik  
Basics of Physics

---

<b>LV-Nummer</b> 1032	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.rer.nat. Hans-Dieter Bauer, Prof. Dr. Andreas Brensing, Prof. Dr. rer. nat. Stefan Kontermann

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

Was ist Physik? (Naturbeobachtung und Naturbefragung, Wechselspiel Experiment und Modellbildung, Ableitung von mathemat. Beziehungen, Gültigkeitsbereich, Vorhersagbarkeit, die Natur von „Fehlern“) Physikalische Größen und Einheiten (SI-Einheiten, Wesen von Skalaren und Vektoren, zusammengesetzte Einheiten, Umrechnung, Nutzen von Zehnerpotenzen, anhand z.B. von Dichte, Geschwindigkeit, Energie, Erhaltungsgrößen, Schwingungsformen) Texte, Grafiken und Formeln verstehen (Umsetzen von Textvorgaben in mathemat. Sprache, Interpretieren von Gleichungen/Formeln, Grenzübergänge und Abschätzungen, Interpretieren von s-t-, v-t-Diagrammen, Umsetzen von geometrischen Sachverhalten in mathematische Sprache) Themengebiete der Physik und das Physikalische Weltbild (Phänomenologische Darstellung der Teilgebiete der Physik in bildlich-anschaulicher Weise)

## Medienformen

Vorlesungsexperimente, Präsentations-Folien, Übungsblätter, Aufgabensammlung

## Literatur

- P. Tipler, Physik
- D. Halliday, Physik für Ingenieure
- Weitere Literatur wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

## Anmerkungen

# Modul

## Technische Mechanik A Mechanics A

---

<b>Modulnummer</b> 1040	<b>Kürzel</b> MB-TMA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden können

- die Grundregeln der Statik für praktische Konstruktionsaufgaben und Analysen im Maschinenbaumfeld anwenden,
- die eigene Bauteil-Auslegung auf Plausibilität und Übereinstimmung mit der ingenieurmäßigen Anschauung überprüfen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise



## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 1042 Technische Mechanik 1 (Statik) (V, 1. Sem., 3 SWS)
- 1042 Technische Mechanik 1 (Statik) (Ü, 1. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Technische Mechanik 1 (Statik)

Mechanics 1 (Statics)

---

**LV-Nummer**

1042

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Fachsemester**

1. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Übung

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Kräfte und Momente
- Auflagerreaktionen
- Mehrkörpersysteme und Fachwerke
- Schnittgrößen und ihre Verläufe entlang des Bauteils
- Haftung und Reibung
- Schwerpunkte

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsskript
- Technische Mechanik / Dankert, Dankert / Vieweg+Teubner Vlg.
- Technische Mechanik 1: Band 1: Statik / Gross, Hauger, Schröder, Wall / Springer Vlg.
- Technische Mechanik. Statik – Dynamik – Fluidmechanik – Festigkeitslehre / Böge / Fr. Vieweg+Soehn Vlg.
- Technische Mechanik 1 – Statik / Hibbeler, Russel / Pearson Studium

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Anmerkungen**

# Modul

Werkstoffe A  
Materials A

---

<b>Modulnummer</b> 1050	<b>Kürzel</b> MB-WE	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen

- die Kenntnis über metallische Werkstoffe, deren Eigenschaften sowie deren Prüfung,
- die Fähigkeit, Werkstoffkenndaten für den Festigkeitsnachweis von Konstruktionen anwenden zu können,
- Kenntnisse über das Werkstoffverhalten bei Betriebsbeanspruchungen,
- die Kenntnis der verschiedenen Korrosionsarten und deren Entstehung,
- die Kenntnis des Korrosionsschutz mittels galvanischer und chemischer Verfahren.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

120, davon 60 Präsenz (4 SWS) 60 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 1052 Werkstoffe 1 (P, 1. Sem., 1 SWS)
- 1052 Werkstoffe 1 (V, 1. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Werkstoffe 1

Materials Science 1

---

<b>LV-Nummer</b> 1052	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 1. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

Grundlagen der Metallkunde:

- Gitteraufbau, Gefügebau, Kristallgitterbaufehler, elektrische und thermische Eigenschaften
- elastische und plastische Verformung
- Zustandsschaubilder von Legierungen
- Zustandsdiagramm Eisen-Kohlenstoff und Wärmebehandlungsverfahren
- Bezeichnungen der Stähle
- Nichteisenmetalle Aluminium, Magnesium, Titan und Kupfer

Praktikum:

- Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Dauerschwingversuch, Zeitstandversuch, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Dehnungsermittlung mittels Dehnmessstreifen
- Einfluss der Versuchstemperatur und der Bauteilgestalt (Kerben) auf die mechanischen Eigenschaften, Stirnabschreckversuch, Ausscheidungshärtung von Legierungen

## Medienformen

## Literatur

- Krauss: Umdrucke zur Vorlesung
- Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Vieweg Verlag
- Greven/Magin: Werkstoffkunde/Werkstoffprüfung. Verlag Handwerk und Technik
- Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure
- Pearson Ashby, Jones: Werkstoffe 1 und 2. Verlag Spektrum

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Modul

## Konstruktion A Engineering Design A

---

<b>Modulnummer</b> 2010	<b>Kürzel</b> MB-KA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 8 CP, davon 7 SWS	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 1. - 2. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen

- Kenntnisse der Normung und der Darstellungsarten,
- die Fähigkeit des Skizzierens von technischen Objekten,
- die Fähigkeit des Modellierens mit 3D-CAD-Systemen und des Ableitens von technischen Zeichnungen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

240, davon 105 Präsenz (7 SWS) 135 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

105 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

135 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 2012 Konstruktion 1 (V, 1. - 2. Sem., 3 SWS)
- 2012 Konstruktion 1 (P, 1. - 2. Sem., 3 SWS)
- 2011 Kommunikation in der Technik (V, 2. Sem., 1 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktion 1  
Engineering Design 1

---

<b>LV-Nummer</b> 2012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 7 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 3 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 1. - 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Nach erfolgreicher Belegung diese Lehrveranstaltung sind die Studierenden befähigt,

- ein 3D-CAD System zu bedienen,
- 3D-Modelle systematisch zu modellieren,
- Produktstrukturen zu erstellen und zu positionieren,
- technische Zeichnungen abzuleiten,
- Zeichnungsnormen und Darstellungsregeln zu befolgen,
- Normzahlen, Passungen und Toleranzen zu verwenden,
- geometrische Formen korrekt darzustellen und
- Techniken der Freihandzeichnung korrekt anzuwenden.
- methodische Ansätze in der Konstruktion umzusetzen,
- ausgewählte Maschinenelemente korrekt zu gestalten und darzustellen,
- eigene Entwürfe als Handskizze und CAD-Modell zu erstellen,
- Zeichnungen von komplexeren Baugruppen und abzuleiten und Einzelteile fertigungsgerecht darzustellen.

## **Themen/Inhalte der LV**

- 3D-CAD Systeme
- 3D-Modellierungstechniken
- Produktstrukturen und Positionierung
- Technische Zeichnungen
- Zeichnungsnormen und Darstellungsregeln
- Normzahlen, Passungen und Toleranzen
- geometrische Darstellungsformen
- Freihandzeichnungen
- Konstruktionsmethodik
- ausgewählte Maschinenelemente
- eigene Entwürfe und 3D-Modelle
- Baugruppenzeichnungen
- fertigungsgerechte Darstellung

## **Medienformen**

### **Literatur**

- CAD Praktikum mit NX11 (G. Engelken)
- Tabellenbuch Metall (R. Gomeringer u.a.)
- Technisches Freihandzeichnen (U. Viebahn)
- Technisches Zeichnen (H. Hoischen u.a.)
- Technisches Zeichnen (U. Kurz u.a.)

### **Leistungsart**

Prüfungsleistung

### **Prüfungsform**

Vorleistung Kurztest u. Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### **LV-Benotung**

Benotet

### **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

210 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 3 SWS als Praktikum

### **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kommunikation in der Technik  
Technical Communication Skills

---

<b>LV-Nummer</b> 2011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 1 CP, davon 1 SWS als Vorlesung	<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Diplom-Pädagogin Simone Diel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Beherrschung verschiedener mündlicher und schriftlicher Formen der technischen Kommunikation als Grundlage für das Studium und den Ingenieurberuf – Die Studierenden gewinnen ein Verständnis für Aufgaben, Rollen und Prozesse in der Kommunikation und erlernen, wie sie diese in Themenfeldern mit den Schwerpunkten Sprache und Kommunikation, Visualisierung und Gestaltung gezielt gestalten können.“

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen Kommunizieren
- Einführung in Teamarbeit
- Informationskompetenz
- Literaturverwaltung mit Citavi
- Präsentation technischer Zusammenhänge
- Erstellen technischer Berichte

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskripte
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Referat/Präsentation

## LV-Benotung

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

30 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**

# Modul

Elektrotechnik  
Electrical Engineering

---

<b>Modulnummer</b> 2020	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Harald Klausmann

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind befähigt, elektrische Systeme zu analysieren, auszulegen und in Betrieb zu nehmen. Sie können für gegebene Aufgaben geeignete Methoden und Betriebsmittel auswählen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben

## Prüfungsform

Klausur

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 2022 Elektrotechnik (V, 2. Sem., 3 SWS)
- 2022 Elektrotechnik (Ü, 2. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Elektrotechnik

Electrical Engineering

---

**LV-Nummer**

2022

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Fachsemester**

2. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Übung

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr. Harald Klausmann, Dipl.-Ing. Rainer Radimersky

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Grundlegende Übersicht über das Themengebiet der Elektrotechnik
- Verständnis der Fachbegriffe, kompetente Kommunikation mit elektrotechnischen Fachkräften
- Problembewußtsein bezüglich elektrischer Gefahren

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundbegriffe und -gesetze der Elektrotechnik
- Elektrotechnische Größen und Einheiten
- Elektrischer Gleichstromkreis
- Methoden zur Berechnung elektrischer Netzwerke
- Elektrostatisches Feld, Kapazität
- Magnetisches Feld, Induktivität und Induktion
- Sinusförmige periodische Ströme und Spannungen
- Elektromagnetische Verträglichkeit, elektrische Sicherheit
- Grundlagen und Eigenschaften elektrischer Antriebsmaschinen
- Grundlagen der Leistungselektronik
- Grundbegriffe der Wechselstrom- und Drehstromtechnik
- Elektrotechnische Verfahren der Materialbearbeitung
- Elektrische Fügeverfahren und Oberflächenbearbeitung
- Erzeugung, Übertragung und Bereitstellung elektrischer Energie
- Erfassung elektrischer und nicht-elektrischer Messgrößen

**Medienformen**

Skript und Aufgabensammlung in digitaler Form Elektronische Präsentation Tafelanschriebe

## **Literatur**

- Vorlesungsskript, Formelsammlung und Übungsaufgaben
- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2, Pearson, Studium, 2005
- Marinescu, M., Winter, J.: Basiswissen Gleich- und Wechselstromtechnik, Vieweg, 2005
- Moeller et.al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Verlag, 1996
- Paul, R.: Elektrotechnik 1 und 2, Springer Verlag, 3. Auflage, 1993
- Pregla, R.: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Hüthig Verlag, 1998
- Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure. Vieweg Verlag, 2005, Bände 1, 2

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

## **Anmerkungen**



# Modul

## Mathematik B Mathematics B

---

<b>Modulnummer</b> 2030	<b>Kürzel</b> MB-MMB	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 6 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung		

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Olaf Rau, Dipl.-Math. Brit Schneider, Prof. Dr. Friedhelm Schönfeld

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- können mathematische Methoden in maschinenbaulichen, elektrotechnischen und physikalischen Problemstellungen auswählen und selbstständig anwenden,
- können mathematische Modelle zur Beschreibung maschinenbaulicher Sachverhalte identifizieren,
- sind zur strukturierten Vorgehensweise befähigt, um Problemstellungen aus den Ingenieurwissenschaften zu lösen,
- sind dazu befähigt, einfache mathematische Problemstellungen auch mit numerischen Methoden zu lösen,
- sind dazu befähigt, ein dazu geeignetes Softwarepaket (hier: Matlab) zu verwenden und sich selbstständig in weiterführende Funktionalität der Software einzuarbeiten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

180, davon 75 Präsenz (5 SWS) 105 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

105 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 2031 Einführung Matlab (P, 2. Sem., 0.5 SWS)
- 2031 Einführung Matlab (V, 2. Sem., 0.5 SWS)
- 2032 Mathematik 2 (V, 2. Sem., 2 SWS)
- 2032 Mathematik 2 (Ü, 2. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Einführung Matlab  
Introduction Matlab

---

<b>LV-Nummer</b> 2031	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 0.5 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden sind dazu befähigt

- einfache mathematische Problemstellungen auch mit numerischen Methoden zu lösen.
- ein dazu geeignetes Softwarepaket (hier: Matlab) zu verwenden und sich selbstständig in weiterführende Funktionalität der Software einzuarbeiten

## Themen/Inhalte der LV

Bearbeitung verschiedener mathematischer Problemstellungen mit einem geeignetem Softwarepaket (Matlab)

- Vektor- und Matrizenrechnung
- Rechnen mit komplexen Zahlen
- Lösung von Gleichungssystemen
- Visualisierung und Analyse von mathematischen Funktionen
- Numerische Integration und Differenzieren
- Symbolisches Rechnen

## Medienformen

**Literatur**

- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Vieweg Verlag Wiesbaden
- Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg Verlag Wiesbaden
- Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave für Ingenieure und Naturwissenschaftler ; Thuselt, Frank ; Springer-Verlag ; 2013
- Ingenieurmathematik kompakt – Problemlösungen mit MATLAB ; Benker, Hans ; Springer-Verlag ; 2010

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

bewertete Hausaufgabe u. Kurztest o. bewertete Hausaufgabe o. Kurztest [MET] (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 0.5 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Mathematik 2  
Mathematics 2

---

<b>LV-Nummer</b> 2032	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Olaf Rau, Prof. Dr. Friedhelm Schönfeld

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- können mathematische Methoden in maschinenbaulichen, elektrotechnischen und physikalischen Problemstellungen auswählen und selbstständig anwenden,
- können mathematische Modelle zur Beschreibung maschinenbaulicher Sachverhalte identifizieren,
- sind zur strukturierten Vorgehensweise befähigt, um Problemstellungen aus den Ingenieurwissenschaften zu lösen,
- sind dazu befähigt, ein dazu geeignetes Softwarepaket (hier: Matlab) zu verwenden und sich selbstständig in weiterführende Funktionalität der Software einzuarbeiten.

## Themen/Inhalte der LV

- Funktionen mit mehreren Veränderlichen
- Differentialrechnung
- Doppelintegrale in kartesischen und Polarkoordinaten einschl. Schwerpunkte und Flächenträgheitsmoment
- Lineare Dgls
- Dgls mit trennbaren Variablen
- Numerische Verfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen

## Medienformen

## Literatur

- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Vieweg Verlag Wiesbaden
- Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg Verlag Wiesbaden

## Leistungsart

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Klausur

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Anmerkungen**

# Modul

## Technische Mechanik B Mechanics B

---

<b>Modulnummer</b> 2040	<b>Kürzel</b> MB-TMB	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Claus Schul

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

- Die Studierenden sind aufgrund der verschiedenen Übungsaufgaben in der Lage, reale Tragwerke in ein mechanisches Modell zu überführen. Sie können daraus Lagerkräfte- und momente und die daraus folgenden Schnittgrößen bei räumlicher Belastung ermitteln.
- Mit den dreidimensionalen Schnittgrößen (bei konstantem Querschnitt) sind die Studierenden in der Lage, alle Spannungen und Verformungen zu berechnen.
- In Verbindung mit den Stoffgesetzen der Elastostatik (Hookesches Gesetz) können sie Versagenskriterien (zulässige Spannungen und Verformungen) definieren und bewerten (als Grundlage für die Konstruktionsmodule B und C).
- Die Studierenden können eigene Berechnungen auf Plausibilität und Übereinstimmung mit der ingenieurmäßigen Modellbildung von Lastfällen überprüfen.
- Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, in neuen Aufgaben (Konstruktion) Ähnlichkeiten zu bekannten Aufgaben zu erkennen, und die oben genannte Modellbildung und Berechnungen auf die neuen Lastfälle zu übertragen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Erlernen und Anwenden von systematischen Lösungsstrategien.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 2042 Technische Mechanik 2 (Elastostatik) (V, 2. Sem., 3 SWS)
- 2042 Technische Mechanik 2 (Elastostatik) (Ü, 2. Sem., 2 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Technische Mechanik 2 (Elastostatik)

Mechanics 2 (Stress Analysis)

---

## LV-Nummer

2042

## Kürzel

## Arbeitsaufwand

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

## Fachsemester

2. (empfohlen)

## Lehrformen

Vorlesung, Übung

## Häufigkeit

jedes Semester

## Sprache(n)

Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Claus Schul

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in die Zielsetzungen der Elastostatik: Festigkeitsnachweis, Bauteildimensionierung, Bauteilverformungen
- Geometrische Kenngrößen der Spannungsberechnung (Flächenschwerpunkte, Flächenträgheitsmomente)
- Normalspannungen (Zug/Druck, Biegung und Flächenpressung) und Schubspannungen (Scherbelastung, Querkraftschub und Torsion)
- Stoffgesetz: Zugversuch, Hooksches Gesetz, Materialkenngrößen, zulässige Spannungen
- Vergleichsspannungen (Mohr'scher Spannungskreis, Festigkeitshypothesen)
- Linearelastisches Verhalten von Bauteilen (Verformungen bei Zug/Druck, Biegung, Torsion und Schub)
- Schiefe Biegung (Belastung in zwei Ebenen bei nicht vollsymmetrischen Querschnitten)
- Statisch unbestimmte Systeme bei Zug/Druck, Biegung und Torsion
- Arbeitsbegriff in der Elastostatik

## Medienformen

Beamer, Tafel, Modelle

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 2, Elastostatik; Springer Verlag, 12. Auflage 2014
- Gross, Ehlers, Wriggers, Schröder, Müller: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2; Springer Verlag, 11. Auflage 2014
- R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 2. Festigkeitslehre, Pearson Studium; 8. aktualisierte Auflage 2013
- Mayr, Martin: Technische Mechanik: Statik, Kinematik, Kinetik, Schwingungen, Festigkeitslehre, Carl Hanser Verlag, 8. Auflage 2015
- Mayr, Martin: Mechanik Training; Beispiele und Prüfungsaufgaben, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage 2015.
- Böge, Alfred: Technische Mechanik: Statik, Reibung, Dynamik, Festigkeitslehre, Fluidmechanik; Springer Vieweg Verlag, 31. Auflage 2015.

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

## **Anmerkungen**

# Modul

## Werkstoffe B Materials B

---

<b>Modulnummer</b> 2050	<b>Kürzel</b> MB-WE	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2017
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)  
Die Studierenden besitzen

- die Kenntnis über metallische Werkstoffe, deren Eigenschaften sowie deren Prüfung,
- Kenntnisse über Polymerwerkstoffe, deren Herstellung, deren Verarbeitung, deren Eigenschaften sowie deren Prüfung,
- die Fähigkeit, Werkstoffdaten für Festigkeitsnachweis von Konstruktionen anwenden zu können,
- Kenntnisse über das Werkstoffverhalten bei Betriebsbeanspruchungen, die Kenntnis der verschiedenen Korrosionsarten und deren Entstehung,
- die Kenntnis des Korrosionsschutz mittels galvanischer und chemischer Verfahren.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

67.5 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

82.5 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 2052 Kunststoffe (P, 2. Sem., 0.5 SWS)
- 2052 Kunststoffe (V, 2. Sem., 2 SWS)
- 2052 Werkstoffe 2 (V, 2. Sem., 1 SWS)
- 2052 Werkstoffe 2 (P, 2. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kunststoffe  
Plastics

---

<b>LV-Nummer</b> 2052	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen

- Kenntnisse über Polymerwerkstoffe, deren Herstellung, deren Verarbeitung, deren Eigenschaften sowie deren Prüfung,
- die Fähigkeit, Werkstoffdaten für Festigkeitsnachweis von Konstruktionen anwenden zu können,
- Kenntnisse über das Werkstoffverhalten bei Betriebsbeanspruchungen.

## Themen/Inhalte der LV

- Werkstoffliche Grundlagen der Kunststoffe
- Bildungsreaktionen der Makromoleküle
- Molekularer Aufbau und Eigenschaften
- Ausgewählte Methoden der Kunststoffprüfung
- Kunststoffe im Medienkontakt, Alterung
- Wichtige Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste
- Weichmachung, thermischer Einsatzbereich
- Recycling der Kunststoffe
- Klebstoffe
- Kunststoffschweißen
- Verbundwerkstoffe
- Kunststoffverarbeitung, Gestaltung von Kunststoffteilen
- Laborversuche

## Medienformen

## **Literatur**

- Vorlesungsskript
- D. Braun: Kunststofftechnik für Einsteiger, Carl Hanser Verlag, 2003
- G. Menges: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, 2010
- Schwarz/Ebling: Kunststoffkunde, Vogel Verlag 2007
- H. Dominighaus: Kunststoffe, Springer Verlag
- R Dangel: Spritzgießwerkzeuge für Einsteiger, Carl Hanser Verlag

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Werkstoffe 2

Materials Engineering

---

**LV-Nummer**  
2052

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
2 CP, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**  
2. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2017
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Klaus Biehl

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen

- die Kenntnis über metallische Werkstoffe, deren Eigenschaften sowie deren Prüfung,
- die Fähigkeit, Werkstoffdaten für Festigkeitsnachweis von Konstruktionen anwenden zu können,
- Kenntnisse über das Werkstoffverhalten bei Betriebsbeanspruchungen, die Kenntnis der verschiedenen Korrosionsarten und deren Entstehung,
- die Kenntnis des Korrosionsschutz mittels galvanischer und chemischer Verfahren.

## Themen/Inhalte der LV

- Werkstoffverhalten im Zeitfestigkeitsgebiet
- Zählverfahren, Belastungskollektive, Schädigungsrechnung
- Einflüsse auf die Dauerfestigkeit, Betriebsfestigkeit
- Korrosionsarten sowie Möglichkeiten zum Korrosionsschutz
- Chemische und galvanische Beschichtungen sowie Vorbehandlungsverfahren
- Anodisieren von Aluminium

Praktikum:

- Korrosionsversuch (Potentialmessung, Stromdichte-Potentialkurve), chemische und galvanische Beschichten, zur Anodisierung von Aluminium, KIC-Bestimmung, Risswachstum, Zählverfahren, Zyklisches Spannungs-Dehnungsdiagramm

## Medienformen

**Literatur**

- Krauss: Umdrucke zur Vorlesung Werkstofftechnik
- Bergmann: Werkstofftechnik, Hanser Verlag
- Haibach: Betriebsfestigkeit, VDI-Verlag
- Seidel: Werkstofftechnik, Hanser Verlag
- Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure. Pearson
- Ashby, Jones: Werkstoffe 1 und 2. Verlag Spektrum

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**



# Modul

## Wärmelehre Thermodynamics

---

<b>Modulnummer</b> 2060	<b>Kürzel</b> MB-WL	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- können thermodynamische Begriffe (Arbeit, Wärme, Energie, Enthalpie,...) richtig verstehen und anwenden,
- haben Verständnis für die wichtigsten thermodynamischen Vorgänge entwickelt,
- können thermodynamische Probleme mit Hilfe der Erhaltungssätze in Formeln fassen und relevante Größen berechnen,
- können geeignete Diagramme und Graphiken finden und nutzen, um thermodynamische Zustände und Zustandsänderungen zu beschreiben.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Das Modul versetzt die Studierenden beispielhaft in die Lage, technische Fragestellungen mit den entsprechenden wissenschaftlichen Methoden zu beschreiben und Lösungen zu finden.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 2062 Wärmelehre (Ü, 2. Sem., 1 SWS)
- 2062 Wärmelehre (V, 2. Sem., 4 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wärmelehre  
Thermodynamics

---

<b>LV-Nummer</b> 2062	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 2. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

### 1. Hauptsatz der Thermodynamik

- Thermische Zustandsgleichung idealer Gase
- Zustandsänderungen idealer Gase (Isobare, Isochore, Isotherme, Isentrope, Polytrope)
- Stoffdaten von idealen Gasen und Gemischen
- Rechts- und linksdrehende Kreisprozesse, mit idealen Gasen

### 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie

- Wasser- und Wasserdampf, T,s- und h,s-Diagramme
- Dampfkraftprozeß
- Verbrennung gasförmiger Brennstoffe

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Cerbe/Wilhelms, Technische Thermodynamik

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 4 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

## Anmerkungen

# Modul

Informatik  
Computer Science

---

<b>Modulnummer</b> 3010	<b>Kürzel</b> MB-INF	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 6 CP, davon 6 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch; Deutsch
<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung		

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. rer. nat. Peter Dannenmann, Prof. Dr. - Ing. Patrick Metzler

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden kennen und verstehen den Aufbau eines heutigen PCs. Sie verstehen den Unterschied zwischen einem PC und einem Microcontroller, insbesondere im Hinblick auf deren Einsatzmöglichkeiten. Die Studierenden können ein Bus-System in einer für den Maschinenbau relevanten Technik (z.B. CAN-Bus) aufbauen. Sie können Nachrichten definieren und auf Microcontroller-Ebene auf Bus-Nachrichten reagieren. Sie sind in der Lage, ein Bus-System und netzwerkbezogene Kommunikationsmechanismen in Bezug auf seine Einsatzfähigkeit im Maschinenbau zu bewerten.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zum Lösen formaler Probleme. Sie sind in der Lage, die zur Lösung eines formalen Problems geeignete Methode auszuwählen und auf das Problem anzuwenden. Die Studierenden können die Lösung eines formalen Problems in Form eines prozeduralen Programms auf einem Rechner implementieren. Die Studierenden können für Wissenschaft und Technik wichtige Spezialfunktionen von Excel anwenden.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden sind fähig, statistische Probleme in der Unternehmensumwelt zu erfassen, zu analysieren und zu lösen. Sie können informationstechnische Aufgabenstellungen mittels ihrer IT-Kenntnisse bearbeiten und eigenständig Lösung mit Standardsoftware entwickeln. Kompetenzen in der informationstechnischen Bearbeitung wirtschaftsstatischer Probleme werden erlangt.

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

180, davon 90 Präsenz (6 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 3011 Informations- und Kommunikationstechnologie im Maschinenbau (V, 3. Sem., 1.5 SWS)
- 3011 Informations- und Kommunikationstechnologie im Maschinenbau (P, 3. Sem., 0.5 SWS)
- 3012 Prozedurale Programmierung und Problemlösestrategien (V, 3. Sem., 2 SWS)
- 3012 Prozedurale Programmierung und Problemlösestrategien (P, 3. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Informations- und Kommunikationstechnologie im Maschinenbau  
Information- and Communication-Technology in Mechanical Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 3011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 1.5 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Peter Dannenmann

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden kennen und verstehen den Aufbau eines heutigen PCs. Sie verstehen den Unterschied zwischen einem PC und einem Microcontroller, insbesondere im Hinblick auf deren Einsatzmöglichkeiten. Die Studierenden können ein Bus-System in einer für den Maschinenbau relevanten Technik (z.B. CAN-Bus) aufbauen. Sie können Nachrichten definieren und auf Microcontroller-Ebene auf Bus-Nachrichten reagieren. Sie sind in der Lage, ein Bus-System und netzwerkbezogene Kommunikationsmechanismen in Bezug auf seine Einsatzfähigkeit im Maschinenbau zu bewerten.

## Themen/Inhalte der LV

- Rechneraufbau, Komponenten eines PCs
- Microcontroller: Anwendungsgebiete und Einsatzmöglichkeiten
- Vernetzung von Computern: Verbindungsarten
- Vernetzung von Microcontrollern an einem konkreten Anwendungsbeispiel z.B. CAN-Bus: Einführung in die Technologie, praktische Umsetzung anhand eines kleinen Bussystems, Versenden und Analyse von Bus-Nachrichten
- Computernetzwerke, LAN und WLAN
- Netzwerkdienste und Zugriff darauf
- Netzwerksicherheit: Sichere Netzwerk-Kommunikation und Einsatz von Firewalls

## Medienformen

- PowerPoint Folien
- Tafelanschrieb
- Aufgabenblätter

**Literatur**

- Zimmermann, Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik: Protokolle, Standards und Softwarearchitektur, Springer Vieweg 2014
- Konrad Reif (Hrsg.): Automobilelektronik lernen, Springer Vieweg 2013
- Wolfhard Lawrenz (Hrsg.): CAN : Controller-Area-Network: Grundlagen, Design, Anwendungen, Testtechnik, VDE-Verlag 2011
- Paul Herrmann: Rechnerarchitektur : Aufbau, Organisation und Implementierung, inklusive 64-Bit-Technologie und Parallelrechner, Vieweg Teubner 2011
- Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer: Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Rechnernetze, de Gruyter Oldenbourg 2017
- Martin Linten, Axel Schemberg, Kai Surendorf: PC-Netzwerke: das umfassende Handbuch ; LAN und WLAN sicher und performant einrichten ; Windows, OS X und Linux vernetzen ; VoIP, Streaming, Virtualisierung und Cloud-Computing nutzen, Galileo Press 2013

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Kurztest u. praktische/künstlerische Tätigkeit o. Kurztest (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1.5 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Prozedurale Programmierung und Problemlösestrategien  
Procedural programming and problem solving strategies

---

<b>LV-Nummer</b> 3012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. - Ing. Patrick Metzler

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zum Lösen formaler Probleme. Sie sind in der Lage, die zur Lösung eines formalen Problems geeignete Methode auszuwählen und auf das Problem anzuwenden. Die Studierenden können die Lösung eines formalen Problems in Form eines prozeduralen Programms auf einem Rechner implementieren. Die Studierenden können für Wissenschaft und Technik wichtige Spezialfunktionen von Excel anwenden.

## Themen/Inhalte der LV

- Methoden der Problemlösung (Teile und Herrsche, Aufspüren von Wiederholungen, Analogien, Plausibilitäts- und Grenzwertbetrachtungen)
- Einsatz eines Solvers bei der Lösung von Problemen
- Der Solver von Excel
- Standardprogrammierkonstrukte (Wenn-Funktion bzw. if-Verzweigung, Autoausfüllen bzw. Schleife)
- Debugger Funktionen (Haltepunkte, Überwachung)
- Programmieren eigener Solver in Excel und VBA (brute force, Intervallhalbierung)
- Visualisierungen (z. B. der Intervallhalbierung und des Babylonischen Wurzelziehens)
- Matrixrechnung in Excel und VBA (z.B. Lösen überbestimmter Gleichungssysteme mit dem Ansatz kleinster Fehlerquadrate)
- Funktionen (Definition, Aufruf, Parameterübergabe, Wert- und Referenzübergabe, rekursive Aufrufe)
- Höhere Datenstrukturen: Felder (ein- und mehrdimensional, dynamische Speicherallokierung)
- Zusammengesetzte Datentypen (Type Anweisung Ausblick auf objektorientierte Programmierung anhand des Excel-Objektkatalogs)

## Medienformen



**Literatur**

- Skripte „Excel für Ingenieure“, „VBA für Ingenieure“
- Aufgabensammlung
- Vonhoegen, Helmut: Excel 2007 - Formeln und Funktionen, 2. korr. Aufl., Galileo Press, 2009
- Martin, René: VBA mit Excel : Grundlagen und Profiwissen, Hanser, 2008
- Diverse sonstige Bücher und Skripte über Excel/VBA und Algorithmenentwicklung
- Handbücher des RRZN

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Bildschirmtest o. Bildschirmtest (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Modul

## Konstruktion B Engineering Design B

---

<b>Modulnummer</b> 3020	<b>Kürzel</b> MB-KB	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 8 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen Kenntnisse

- zur Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen und Baugruppen,
- zur methodischen Herangehensweise bei der Entwicklung von technischen Produkten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Fähigkeit zur Dokumentation und Präsentation technischer Zusammenhänge
- Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Zeitmanagement

### Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

240, davon 75 Präsenz (5 SWS) 165 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

165 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

#### Pflichtveranstaltung/en:

- 3021 Konstruktion 2 Praktikum (P, 3. Sem., 2 SWS)
- 3022 Konstruktion 2 (V, 3. Sem., 2 SWS)
- 3022 Konstruktion 2 (Ü, 3. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktion 2 Praktikum  
Engineering Design 2 Internship

---

<b>LV-Nummer</b> 3021	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Anwenden der Konstruktionsmethodik auf eine konstruktive Aufgabenstellung
- Dokumentations- und Präsentationsfähigkeit
- Team- und Kommunikationsfähigkeit
- Zeitmanagement

## Themen/Inhalte der LV

Für eine konstruktive Aufgabenstellung werden im Team folgende Aspekte bearbeitet

- Anwendung der Konstruktionsmethodik und
- Durchführung von Funktions- und Tragfähigkeitsberechnungen
- Bau und Test von Funktionsprototypen
- Entwurf, Dokumentation und Präsentation der konstruktiven Lösung

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Decker: Maschinenelemente
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

praktische/künstlerische Tätigkeit

## LV-Benotung

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

In der Lehrveranstaltung ist Anwesenheitspflicht.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktion 2  
Engineering Design 2

---

<b>LV-Nummer</b> 3022	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden sind in der Lage,

- für einfache Bauteile und Schweißverbindungen statische und dynamische Festigkeitsnachweise
- für Bewegungs- und Befestigungsschrauben die erforderlichen Funktions- und Festigkeitsberechnungen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.

## Themen/Inhalte der LV

- Konstruktionsmethodik, -prozess und -werkzeuge
- Gestaltung und Berechnung von Maschinenelementen bei statischer und dynamischer Belastung am Beispiel allgemeiner Bauteile, Schweißverbindungen, Schrauben

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Pahl/Beitz: Konstruktionslehre
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Decker: Maschinenelemente
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente

## Leistungsart

Prüfungsleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

## LV-Benotung

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

**Anmerkungen**

# Modul

## Mathematik C Mathematics C

---

<b>Modulnummer</b> 3030	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Olaf Rau, Dipl.-Math. Brit Schneider, Prof. Dr. Friedhelm Schönfeld

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- wählen und wenden selbstständig mathematische Methoden in maschinenbaulichen, elektrotechnischen und physikalischen Problemstellungen an,
- identifizieren mathematische Modelle zur Beschreibung maschinenbaulicher Sachverhalte,
- sind zur strukturierten Vorgehensweise befähigt, um Problemstellungen aus den Ingenieurwissenschaften zu lösen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

90 Stunden



## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 3032 Mathematik 3 (V, 3. Sem., 2 SWS)
- 3032 Mathematik 3 (Ü, 3. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Mathematik 3

Mathematics 3

---

**LV-Nummer**

3032

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Fachsemester**

3. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Übung

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr. Olaf Rau

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Kombinatorik
- Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Ereignisbäume
- Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktionen, Binomial- und Gaußverteilung, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung
- Potenzreihen, Taylor-Reihen, Konvergenzbereiche

**Medienformen****Literatur**

- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 + 2, Vieweg Verlag Wiesbaden
- Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung, Vieweg Verlag Wiesbaden

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Anmerkungen**

# Modul

## Technische Mechanik C Mechanics C

---

<b>Modulnummer</b> 3040	<b>Kürzel</b> MB-TMB	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- beherrschen die Lösungsmethoden für grundlegende Aufgaben aus Kinematik und Kinetik,
- sind zur Anwendung dieser Kenntnisse und Methoden für praktische Konstruktionsaufgaben und Analysen im Maschinenbauumfeld befähigt.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 3042 Technische Mechanik 3 (Dynamik) (Ü, 3. Sem., 2 SWS)
- 3042 Technische Mechanik 3 (Dynamik) (V, 3. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Technische Mechanik 3 (Dynamik)

Mechanics 3 (Dynamics)

---

**LV-Nummer**

3042

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Fachsemester**

3. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Übung

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Kenntnis der wesentlichen physikalischen Größen und Begriffe der Kinematik und Kinetik

**Themen/Inhalte der LV**

Kinematik und Kinetik des starren Körpers:

- Bewegungsgrößen und deren Zusammenhänge
- Ursachen der Bewegung und deren Zusammenhänge
- Dynamische Grundgleichung, Trägheitskräfte
- Leistung, Arbeit, Energie
- Arbeits- und Energiesatz, Impuls und Impulserhaltungssatz, Stoßgesetze

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsskript
- H. Richard, M. Sander Technische Mechanik, Dynamik, Vieweg Verlag
- Gross, Hauger, Schnell, Schröder, Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer Verlag

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Übung

**Anmerkungen**

# Modul

## Wärmeübertragung / Strömungslehre Heat-/Fluid Mechanics

---

<b>Modulnummer</b> 3050	<b>Kürzel</b> MB-WSL	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 6 CP, davon 6 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 3. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Streuber, Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben Verständnis über die wichtigsten thermodynamischen und strömungstechnischen Vorgänge entwickelt,
- verstehen thermodynamische und strömungstechnische Begriffe (Wärme, Energie, ...) richtig und können sie anwenden,
- besitzen die Fähigkeit, thermodynamische und strömungstechnische Probleme mit Hilfe der Erhaltungssätze in Formeln zu fassen und zu berechnen,
- besitzen die Fähigkeit, den Transport von Energie innerhalb von Systemen und über die Systemgrenzen hinaus bilanzieren, berechnen und bewerten zu können.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Förderung des logisch strukturierten Denkens
- Förderung einer selbstständigen Arbeitsweise

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

180, davon 90 Präsenz (6 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

90 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

#### Pflichtveranstaltung/en:

- 3052 Strömungslehre (Ü, 3. Sem., 1 SWS)
- 3052 Strömungslehre (V, 3. Sem., 2 SWS)
- 3052 Wärmeübertragung (V, 3. Sem., 2 SWS)
- 3052 Wärmeübertragung (P, 3. Sem., 0.5 SWS)
- 3052 Wärmeübertragung (Ü, 3. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Strömungslehre  
Fluid Mechanics

---

**LV-Nummer**  
3052

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

**Fachsemester**  
3. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Vorlesung, Übung

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- können strömungsmechanische Begriffe richtig verstehen und anwenden,
- haben Verständnis der wichtigsten strömungsmechanischen Vorgänge und Grundlagen,
- können einfache strömungsmechanische Probleme mit Hilfe der Erhaltungssätze in Formeln fassen und berechnen.

## Themen/Inhalte der LV

- barometrische Höhenformel
- Hydrostatik (Kraftwirkung auf Wände)
- Massenerhaltungssatz/Energiegleichung nach Bernoulli
- Druck- und Volumenstrommessung
- Impulssatz
- Druckverluste bei inkompressibler Strömung

## Medienformen

## Literatur

- Bohl, Technische Strömungslehre, Vogel-Verlag
- W. Wagner, Strömung und Druckverlust, Vogel-Verlag
- Vorlesungsscript

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

## Anmerkungen



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wärmeübertragung

Heat Transfer

---

## LV-Nummer

3052

## Kürzel

## Arbeitsaufwand

3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Übung, 0.5 SWS als Praktikum

## Fachsemester

3. (empfohlen)

## Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

## Häufigkeit

jedes Semester

## Sprache(n)

Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler, Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche, Prof. Dr.-Ing. Christian Streuber

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- haben das Verständnis über die wichtigsten thermodynamischen Transportvorgänge entwickelt,
- besitzen die Fähigkeit, den Transport von Energie innerhalb von Systemen und über die Systemgrenzen hinaus bilanzieren, berechnen und bewerten zu können.

## Themen/Inhalte der LV

- Vertiefung der Grundkenntnisse der Massen und Energiebilanzen
- Wärmeübertrager, Wärmeleitung und Wärmeübergang
- Ermittlung von Wärmeübergangskoeffizienten bei den am häufigsten vorkommenden Formen der Wärmeübertragung für die Fälle: Freie und erzwungene Konvektion, Verdampfung, Kondensation und Strahlung bei einfachen Geometrien wie Rohr, Ringspalt und ebene Fläche
- Berechnung des Wärmestroms bei stationärem Betrieb und der Temperaturänderung des Systems bei einfachen instationären Fällen

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Cerbe/Wilhelms, Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag
- VDI Wärmeatlas, VDI Verlag
- Polifke/Kopitz, Wärmeübertragung, Pearson Studium
- von Böckh und Wetzels: Wärmeübertragung, Springer-Verlag

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Übung, 0.5 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Konstruktion C Engineering Design C

---

<b>Modulnummer</b> 4010	<b>Kürzel</b> MB-KC	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 8 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Claus Schul

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- besitzen erweiterte Kenntnisse zur Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen und Baugruppen,
- haben die methodische Herangehensweise bei der Entwicklung von technischen Produkten vertieft,
- sind befähigt, bei unscharfen Vorgaben an die Entwicklung eines Produkts bezüglich Anforderungen und Lastannahmen, plausible Annahmen treffen zu können, die der gängigen Ingenieurspraxis entsprechen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Die Studierenden sind zur sachgerechten Kommunikation mit Kollegen aus angrenzenden Bereichen (fachlich und sozial) befähigt.
- Sie haben die Fähigkeit vertieft, technische Sachverhalte in einem Bericht nachvollziehbar darzustellen.

### Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

240, davon 75 Präsenz (5 SWS) 165 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

165 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4011 Konstruktion 3 Praktikum (P, 4. Sem., 2 SWS)
- 4012 Konstruktion 3 (Ü, 4. Sem., 1 SWS)
- 4012 Konstruktion 3 (V, 4. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktion 3 Praktikum  
Engineering Design 3

---

<b>LV-Nummer</b> 4011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Claus Schul

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden können die erlernten Kenntnisse aus der Vorlesung und Übung in einer gestellten Konstruktionsaufgabe für ein Baugruppe anwenden.
- Die Fähigkeit entwickeln, für die Baugruppe und deren Einzelteile, sinnvolle Lastannahmen/Anforderungen aufzustellen.
- Sie können die Entwicklung der Baugruppe in einem technischen Bericht nachvollziehbar darstellen.

## Themen/Inhalte der LV

- Eigenständige Entwicklung einer Baugruppe gemäß Aufgabenstellung inkl. aller dafür notwendigen Berechnungen und Gestaltungen (CAD). Die Entwicklungsaufgabe enthält einer der behandelten Maschinenelemente.
- Systematische Entwicklung der Baugruppe nach den Maßgaben der Produktentwicklung/ Konstruktionsmethodik.
- Unterstützende Berechnung mit Hilfe von Berechnungstools.
- Erstellung eines Technischen Berichts über die Entwicklung der Baugruppe.

## Medienformen

Tafelanschrieb, Diskussion der Konstruktionsentwürfe in der Gruppe

## Literatur

- C. Schul: Skript zur Vorlesung in der jeweils aktuellen Fassung
- Decker: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung; Hanser, 20. Auflage 2018
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung; 18. Auflage 2018
- Roloff/Matek: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung; Springer Vieweg, 23. Auflage 2017
- Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel, 47. Auflage 2017
- J. Feldhusen, K.-H. Grote: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Vieweg, 8. Auflage 2013
- K. Erlenspiel, H. Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 6. Auflage 2017
- K.-J. Conrad: Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Hanser, 2. Auflage 2008

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

praktische/künstlerische Tätigkeit o. Kurztest (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktion 3

Engineering Design 3

---

<b>LV-Nummer</b> 4012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Claus Schul

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden können die behandelten Maschinenelemente für deren spezifischen Beanspruchungen in einer Baugruppe auslegen.
- Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen Einbaubedingungen (Passungen, Toleranzen, ...) festzulegen.

## Themen/Inhalte der LV

- Anwendung, Berechnung und Einbaubedingungen von Maschinenelementen gemäß ihren spezifischen Randbedingungen in Baugruppen: Federn, Wellen-Naben-Verbindung (form- und reibschlüssig), Wälzlager, Achsen und Wellen.
- Vorrechnen von Beispielaufgaben zu den Maschinenelementen.
- Berechnung von ganzen Baugruppen bei statischer und dynamischer Belastung unter Anwendung der o.g. Maschinenelemente anhand von Beispielaufgaben.
- Vertiefung der Konstruktionsmethodik (VDI 2221, etc.) für ein systematisches Entwickeln und Konstruieren von Baugruppen mit den o.g. Maschinenelementen.

## Medienformen

Beamer, Tafelanschrieb, Muster der besprochenen Maschinenelemente

## Literatur

- C. Schul: Skript zur Vorlesung in der jeweils aktuellen Fassung
- Decker: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung; Hanser, 20. Auflage 2018
- Haberhauer/Bodenstein: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung; 18. Auflage 2018
- Roloff/Matek: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung; Springer Vieweg, 23. Auflage 2017
- Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel, 47. Auflage 2017
- J. Feldhusen, K.-H. Grote: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Vieweg, 8. Auflage 2013
- K. Erlenspiel, H. Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, 6. Auflage 2017
- K.-J. Conrad: Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Hanser, 2. Auflage 2008

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

**Anmerkungen**



# Modul

Management  
Management

---

<b>Modulnummer</b> 4020	<b>Kürzel</b> MB-MM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Matthias Halbleib, Prof. Dr. Thomas Heimer

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- besitzen Kenntnisse zu den wesentlichen Themenbereichen der Betriebswirtschaftslehre,
- sind zur sachgerechten Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher bei der Arbeit als Ingenieurin oder Ingenieur befähigt,
- besitzen die Fähigkeit, nach den Methoden des Projektmanagements ein Projekt zu planen und durchzuführen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Fähigkeit zur Dokumentation und Präsentation

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4021 Projektmanagement (SU, 4. Sem., 2 SWS)
- 4022 Betriebswirtschaftslehre (SU, 4. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektmanagement  
Project Management

---

<b>LV-Nummer</b> 4021	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn, Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Sossenheimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Diese Lehrveranstaltung thematisiert die Grundlagen eines modernen Projektmanagements. Im Fokus der Vermittlung, Analyse und kritischen Auseinandersetzung stehen dabei die Leitlinien Projektmanagement, der Norm DIN ISO 21500:2016-02. Die Studierenden sollen den Lebenszyklus von Projekten kennen. Sie analysieren die Projektphase der Initiierung und erstellen einen Projektauftrag. Sie strukturieren in der Projektplanungsphase den Projektstrukturplan und entwickeln exemplarische Termin-, Ressourcen-, Informations- und Kommunikationspläne. Des Weiteren können Sie zentrale Planungsdokumente im Verlauf von Projekten erstellen und einsetzen und den Projektfortschritt dokumentieren, analysieren und steuern. Sie kennen wichtige rechtliche Grundlagen (wie Lasten- und Pflichtenheft, Werk- vs. Dienstleistungsvertrag). Darüber hinaus können Sie die Projektrisiken analysieren und implementieren ein Risikomanagement als permanente Aufgabe im Projektmanagement. Sie beherrschen MS Project als EDV-Tool zur Projektplanung und Durchführung.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in das Projektmanagement: Grundlagen, charakteristische Merkmale, Aufgaben, generelle Kernprobleme und Lösungsansätze
- Organisation von Projektarbeit: Aufgabe/Verantwortung/Kompetenz der Projektbeteiligten; Projektmanagementhandbuch, Funktionenmatrix
- Methoden und Instrumente der Leitung und Abwicklung: Planung, Überwachung, Steuerung von: Ablauf, Terminen, Ressourcen und Kosten
- Projekt-Controlling und Standardisierung
- Risikomanagement
- Konfigurations- und Änderungsmanagement
- Soziale Kompetenz: Projektkultur, Konfliktmanagement, Teamarbeit
- Nutzung gängiger PM-Software (z.B. SAP-R3-PS und MS-Project)

## Medienformen

- Präsentation
- Lehrgespräch und Diskussion
- Gruppenarbeiten

**Literatur**

- Vorlesungsskript Projektmanagement
- Karlheinz Sossenheimer, Projektmanagement MS-Project 2016 Einführung, Seminarunterlagen Dettmer Verlag 2016
- J. Kuster, E. Huber, R. Lippmann, A. Schmid, E. Schneider, U. Witschi, R. Wüst: "Handbuch Projektmanagement" ,3., erweit. Aufl. 2011, ISBN 978-3-642-21243-7
- Bea, F.X., S. Scheurer, S. Hesselmann, 2008, Projektmanagement, Stuttgart
- Litke, H.-D., 2007, Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 5. erweiterte Auflage, München

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Betriebswirtschaftslehre  
Business Administration

---

<b>LV-Nummer</b> 4022	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Halbleib

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und deren Bedeutung in der Unternehmenspraxis zu verstehen und kritisch zu würdigen. Sie kennen wesentliche Konzepte und Instrumente und sind darauf vorbereitet, diese auf Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
- Übersicht der Kernelemente der Absatzfunktion und der personalwirtschaftlichen Aufgaben
- Grundfragen der Führung eines Unternehmens (inkl. Entscheidungstheorie)
- Konstitutive Entscheidungen (Rechtsform, Standort, Unternehmensverbindungen)
- Organisationsfragen
- Ausgewählte betriebswirtschaftliche Entscheidungsfelder der Produktion
- Investition und Finanzierung
- Grundlagen des Rechnungswesens

## Medienformen

- Seminaristischer Unterricht
- Erörterung und Diskussion von Beispielen aus der Unternehmenspraxis
- Fallübungen

## Literatur

- Beschorner, D., Peemöller, V. H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen und Konzepte
- Corsten, H.; Corsten, M.: Betriebswirtschaftslehre
- Hutzschenreuter, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen
- Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht
- Wöhe, G./Döring, U.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

(in der jeweils aktuellen Auflage)

## Leistungsart

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Klausur

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Maschinendynamik Machine Dynamics

---

<b>Modulnummer</b> 4030	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden:

- besitzen Kenntnis der wesentlichen physikalischen Größen und Begriffe, die benötigt werden um Schwingungen zu beschreiben,
- beherrschen die Lösungsmethoden für grundlegende Aufgaben aus Kinematik, Kinetik und der Schwingungslehre für Ein- und Mehrmassensysteme,
- sind zur Anwendung dieser Kenntnisse und Methoden für praktische Konstruktionsaufgaben und Analysen im Maschinenbaumfeld befähigt.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

90, davon 45 Präsenz (3 SWS) 45 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

45 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

45 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4032 Maschinendynamik (Ü, 4. Sem., 1 SWS)
- 4032 Maschinendynamik (V, 4. Sem., 2 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Maschinendynamik  
Machine Dynamics

---

<b>LV-Nummer</b> 4032	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Schwingungsfähige Systeme mit einem und mehreren Freiheitsgraden (translatorische und rotatorische Schwingung, Pendelschwinger)
- Ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen
- Freie und fremderregte Schwingungen
- Aufstellen der Bewegungsgleichungen
- Ermittlung der Auslenkungs-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsverläufe
- Ermittlung von Systemparametern (Massenkennwerte, Federsteifigkeiten, etc.)

## Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb, Visualisierung mittels des Programms ALGODOO

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Jäger, Mastel, Knaebel: Technische Schwingungslehre, Springer Verlag
- Richard, Sander: Technische Mechanik, Dynamik, Vieweg Verlag
- Jürgler: Maschinendynamik, VDI-Verlag
- Dresig, Holzweissig: Lehrbuch der Maschinendynamik, Springer Verlag
- Gross, Hauger, Schnell, Schröder: Technische Mechanik 3: Kinetik, Springer Verlag

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung

## Anmerkungen

# Modul

## Mess- und Sensortechnik Instrumentation and Measurements

---

<b>Modulnummer</b> 4040	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. - Ing. Patrick Metzler

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind befähigt, Messsysteme zu analysieren, auszulegen und in Betrieb zu nehmen. Sie können für gegebene Messaufgaben geeignete Sensoren auswählen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Fächer Mathematik, Elektrotechnik und Physik werden aus der Sicht der Messtechnik vertieft und verzahnt.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

90 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4042 Mess- und Sensortechnik (P, 4. Sem., 2 SWS)
- 4042 Mess- und Sensortechnik (V, 4. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Mess- und Sensortechnik  
Instrumentation and Measurements

---

<b>LV-Nummer</b> 4042	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. - Ing. Patrick Metzler

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Struktur und Eigenschaften von Messeinrichtungen
- Eigenschaften von Messsystemen wie Messunsicherheit, Empfindlichkeit, statisches und dynamisches Verhalten, ...
- Beschreibung verschiedener Sensorbegriffe und Sensorkenngrößen
- Darstellung verschiedener Aufnehmerprinzipien wie resistive, induktive und kapazitive Aufnehmer
- Lösungsmöglichkeiten für typische maschinenmesstechnische Aufgaben
  
- rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Heimann, B.: Mechatronik, Hanser, 2016
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser, 2015
- Parthier, R.: Messtechnik, Vieweg, 2008

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Modul

## Regelungstechnik Control Technology

---

<b>Modulnummer</b> 4050	<b>Kürzel</b> MB-MRT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. - Ing. Patrick Metzler, Prof. Dr. Jürgen Greifeneder

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden können dynamische Systeme (Mechatronik, Prozesstechnik) analysieren und modellieren. Sie können Steuerungen und Regelungen entwerfen und implementieren

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden lernen die Inhalte der Veranstaltungen Mathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Physik, Wärme- und Strömungslehre, ganzheitlich auf abstrakterer Ebene auf reale Probleme anzuwenden.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

90 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4052 Regelungstechnik (Ü, 4. Sem., 1 SWS)
- 4052 Regelungstechnik (P, 4. Sem., 1 SWS)
- 4052 Regelungstechnik (V, 4. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Regelungstechnik  
Control Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 4052	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Jürgen Greifeneder

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Modellierung, Beschreibung und Analyse des statischen und dynamischen Verhaltens von dynamischen Systemen
- Charakteristische Eigenschaften und Kennwerte sowie Identifikation elementarer LTI-Systeme
- Entwurf von Regelkreisen im Frequenzbereich
- Empirische PID-Einstellregeln
- Stabilität und Analyse des Verhaltens von Regelkreisen
  
- Rechnergestützte Simulation und Analyse von Regelkreisen
- Groß- und Kleinsignalverhalten
- Der Prozessregler
- Grundlagen der Steuerungstechnik und Einführung in die SPS-Programmierung
- Praktikum: Steuerung einer Modellstrecke, Modellierung und Identifikation einer Regelstrecke, Entwurf, Überprüfung und Parameteridentifikation eines Reglers, Simulation eines Regelkreises

## Medienformen

## Literatur

- Lunze, J. (2012): Automatisierungstechnik. De Gruyter
- Föllinger, O. (2016): Regelungstechnik. VDE-Verlag
- Zacher, S., Reuter, M. (2017): Regelungstechnik für Ingenieure. Springer Fachmedien.
- Heinrich, B. et al. (2015): Grundlagen Automatisierung. Springer Vieweg.
- Dannenmann, Fries, G., Metzler, P. (2016): MOOC Modelling and Simulation using Simulink. Iversity, videos auf studip verfügbar.
- Seitz, M. (2012): Speicherprogrammierbare Steuerungen für die Fabrik- und Prozessautomation, HANSER.

- Hasenjäger, E. (2015): Regelungstechnik für Dummies. WILEY.
- Vorlesungs-pdfs

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Übung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**



# Modul

Sprachen  
Languages

---

<b>Modulnummer</b> 4060	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 4 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Englisch
<b>Fachsemester</b> 4. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Harald Jaich

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)  
Befähigung, sich in Englisch mit ausländischen Partnern über technische Fragestellungen auszutauschen und Lösungskonzepte zu entwickeln.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)  
Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

bewertete Hausaufgabe u. Klausur u. mündliche Prüfung

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

120, davon 60 Präsenz (4 SWS) 60 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 4062 Technisches Englisch (SU, 4. Sem., 4 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Technisches Englisch

Technical English for Mechanical Engineering

---

**LV-Nummer**

4062

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

4 CP, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

4. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Englisch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Sprachenzentrums

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Technischer Grund- und Aufbauwortschatz, Wiederholung und Vertiefung einiger grammatikalischer Grundstrukturen
- Schwerpunkt mündliche und schriftliche Beschreibungen sowie Diskussionen technischer Sachverhalte aus Themenbereichen des Maschinenbaus

**Medienformen****Literatur**

- Skript Technisches Englisch

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

120 Stunden, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Berufspraktische Tätigkeit Internship

---

<b>Modulnummer</b> 1790	<b>Kürzel</b> MB-BPT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 18 CP, davon 0.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 7. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden orientieren sich im angestrebten Berufsfeld der Ingenieurin oder des Ingenieurs im Maschinenbau. Sie lernen typische technische, organisatorische und soziale Zusammenhänge kennen. Sie sind ingenieurmäßig am Arbeitsprozess anhand konkreter, fest umrissener Projekte und Abläufe beteiligt.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

540, davon 7.5 Präsenz (0.5 SWS) 532.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

7.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

532.5 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 1792 Begleitseminar (SU, 7. Sem., 0.5 SWS)
- 1792 Praktikum (P, 7. Sem., 0 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Begleitseminar  
Seminar

---

<b>LV-Nummer</b> 1792	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 1 CP, davon 0.5 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 7. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

Die von der Hochschule durchgeführten Begleitseminare dienen der Vorbereitung und dem Abschluss der BPT. Das als Blockveranstaltung vorgesehene Einführungsseminar behandelt formale Bedingungen und Aspekte der BPT und vermittelt kommunikative, betriebliche und rechtliche Kenntnisse bezüglich der Praxisstelle, der möglichen Tätigkeitsfelder und des Berufslebens generell.

## Medienformen

## Literatur

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

30 Stunden, davon 0.5 SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Praktikum  
Internship

---

<b>LV-Nummer</b> 1792	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 17 CP, davon 0 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 7. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Orientierung im angestrebten Berufsfeld des Ingenieurs im Maschinenbau
- Kennenlernen typischer technischer, organisatorischer und sozialer Zusammenhänge
- Ingenieurmäßige Beteiligung am Arbeitsprozess anhand konkreter, fest umrissener Projekte und Abläufe

## Medienformen

## Literatur

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

510 Stunden, davon 0 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Modul

Bachelor-Thesis  
Bachelor's Thesis

---

<b>Modulnummer</b> 9050	<b>Kürzel</b> MB-BT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 12 CP, davon SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 7. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Glockner, Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Bachelor Thesis schließt das Bachelor Studium ab und erfordert von den Studierenden, die erlernten Kompetenzen in einer Aufgabenstellung aus dem Maschinenbau anzuwenden. Die Studierenden sollen damit zeigen, dass sie folgende Kompetenzen erworben haben:

- Fähigkeit, eine technische Aufgabenstellung zu lösen
- Systematische Vorgehensweise bei der Lösungsfindung
- Lösung basierend auf wissenschaftlichen Methoden
- Kreativität und Selbständigkeit
- Fähigkeit, eine wissenschaftliche Arbeit zu dokumentieren

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

360, davon 0 Präsenz ( SWS) 360 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

360 Stunden



## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 9052 Bachelor-Arbeit (BA, 7. Sem., SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Bachelor-Arbeit  
Bachelor's Thesis

---

<b>LV-Nummer</b> 9052	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 12 CP, davon SWS als Bachelor-Arbeit	<b>Fachsemester</b> 7. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Bachelor-Arbeit	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Entsprechend der gewählten Studienrichtung wird das Fachwissen vorrangig durch Selbststudium vertieft. Die selbstständige Arbeit im Team sowie die Schlüsselqualifikationen zur Herausbildung der Ingenieurpersönlichkeit wird trainiert und vervollständigt. Koordinierung und Durchführung von Arbeitsaufgaben im Rahmen der Aufgabenbearbeitung; Führung und Anleitung im Team; Erkennung und Definierung von Schnittstellen bei der Bearbeitung von fachübergreifenden Aufgabenstellungen; Auswertung und Bewertung der ingenieur- technischen Lösung sowie eine wirtschaftliche Betrachtung des Ergebnisses.

## Themen/Inhalte der LV

Durch selbstständige Arbeit auch im Team werden das im Grund- und Fachstudium erworbene Wissen und die Fähigkeiten an einer praxisrelevanten Aufgabenstellung gefestigt und erweitert.

## Medienformen

## Literatur

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

360 Stunden, davon SWS als Bachelor-Arbeit

## Anmerkungen

# Modul

## Produktion und Qualität Production Engineering and Quality Management

---

<b>Modulnummer</b> 5010	<b>Kürzel</b> MB-PT-QM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben die Kenntnis von Qualitätskonzepten, Qualitätsnormen sowie Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements erworben,
- besitzen Verständnis für durchgängige Prozessketten und verstehen die Grundlagen der Automatisierungstechnik,
- haben die Methoden und Techniken der Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung erlernt,
- kennen moderne Methoden der durchgängigen Prozessketten, der virtuellen Produktentwicklung und der digitalen Fabrik über den gesamten Produktlebenszyklus.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5012 Produktionstechnik (V, 5. Sem., 2 SWS)
- 5012 Produktionstechnik (P, 5. Sem., 1 SWS)
- 5012 Qualitätsmanagement (V, 5. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Produktionstechnik  
Production Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter, Prof. Harald Jaich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden sind aufgrund der verschiedenen Praktikumsaufgaben in der Lage, einfache Arbeitspläne zu erstellen, Wirtschaftlichkeitsstudien durchzuführen sowie mit einfachen digitalen Prototypen zu arbeiten.
- Die Studierenden können Automatisierungskonzepte und -strategien auswählen und beurteilen sowie Produktionseinrichtungen planen.
- Befähigung der Studierenden zur Anwendung von Methoden des Simultaneous Engineerings, der virtuellen Produktentwicklung sowie der Fertigungssteuerung.

## Themen/Inhalte der LV

- Aufgaben und Ziele der Produktionstechnik
- Lean Management und Simultaneous Engineering
- Virtuelle Produktentwicklung, Digital Mock-Up
- Arbeitsvorbereitung (Aufgaben und Ziele der Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung)
- Planung und Organisation von Produktionseinrichtungen
- Grundlagen der CNC-Technik
- Automatisierungsstrategien der Fertigung und Montage
- Fertigungssteuerung

## Medienformen

Folien, Tafelanschrieb, audio-visuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eversheim W.: Organisation in der Produktionstechnik, 4 Bände, 1990 Springer
- Skolaut W. Hrsg.: Maschinenbau - Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium, 2018 Springer

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Qualitätsmanagement  
Quality Management

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Vorlesung	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden kennen den Qualitätsbegriff, Aufgaben des Qualitätsmanagements sowie Methoden des Total Quality Managements.
- Befähigung der Studierenden, Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktentstehung anzuwenden.
- Aufgrund der praktischen Übungen können die Studierenden SixSigma-Projekte zur Qualitätsverbesserung durchführen.

## Themen/Inhalte der LV

- Qualitätsbegriff, QM-Konzepte, Total Quality Management (TQM)
- Aufgaben des Qualitätsmanagements in den unterschiedlichen Phasen des Produkt-Lebenszyklus
- Qualitätsnormen und gesetzliche Regelungen, Aufbau und Zertifizierung von QM-Systemen nach DIN EN ISO 9000ff
- Methoden u. Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktdefinition und -herstellung
- Praktikum : SixSigma-Projekte Qualitätsverbesserung Produkt und Prozess

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungs- und Praktikumsskript;
- Schmitt,R., Pfeifer,T. : Qualitätsmanagement-Strategien-Methoden-Techniken, C.Hanser-Verlag München Wien 4. Aufl. 2010

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**



# Modul

Projektarbeit  
Team project

---

<b>Modulnummer</b> 5020	<b>Kürzel</b> MB-PA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, davon 0 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung		

**Modulverwendbarkeit**  
Pflicht für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

**Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung**  
Statt zweier Projekte im Umfang von je 5 CP kann auch ein Projekt im Umfang von 2 x 5 CP bearbeitet werden. Daher ist hier Möglichkeit zweier getrennter Prüfungen gegeben.

**Modulverantwortliche(r)**  
Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)  
Die Studierenden können strukturiert im Team arbeiten. Sie wenden die erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung an. Anwendung von Projektmanagement.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte in einem Bericht darzustellen

**Zusammensetzung der Modulnote**  
CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**  
300, davon 0 Präsenz (0 SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**  
0 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**  
300 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5022 Projektarbeit 1 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)
- 5024 Projektarbeit 2 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 1

Team project 1

---

**LV-Nummer**

5022

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 0 SWS als Projekt

**Fachsemester**

5. (empfohlen)

**Lehrformen**

Projekt

**Häufigkeit**

ständig

**Sprache(n)**

Deutsch und Englisch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

**Medienformen****Literatur****Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 2

Team project 2

---

**LV-Nummer**

5024

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 0 SWS als Projekt

**Fachsemester**

5. (empfohlen)

**Lehrformen**

Projekt

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

**Medienformen****Literatur****Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

**Anmerkungen**

# Modul

## 1. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau

---

<b>Modulnummer</b> 510	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
---------------------------	---------------	--	---

<b>Arbeitsaufwand</b> 15 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b>
--	----------------------------	-------------------------------------	-------------------

<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b>	<b>Leistungsart</b>
---------------------------------------	--------------------	---------------------

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

450, davon 0 Präsenz ( SWS) 450 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

450 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

### Zugehörige Lehrveranstaltungen

# Modul

## 2. Auswahl aus dem Wahlpflichtkatalog Allgemeiner Maschinenbau

---

<b>Modulnummer</b> 520	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
---------------------------	---------------	--	---

<b>Arbeitsaufwand</b> 20 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b>
--	----------------------------	-------------------------------------	-------------------

<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b>	<b>Leistungsart</b>
---------------------------------------	--------------------	---------------------

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

600, davon 0 Präsenz ( SWS) 600 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

600 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

### Zugehörige Lehrveranstaltungen

# Modul

## Wahlpflichtangebot Maschinenbau Elective Module

---

<b>Modulnummer</b> 6010	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Mit Erfolg teilgenommen (undifferenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Fremdsprache; Englisch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung (Wahlpflichtbereich)	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Modulnote wird aus einer PL gebildet, die fehlenden CPs werden aus den Studienleistungen mit MET erbracht.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach, Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn, Prof. Dr. Matthias Halbleib, Prof. Harald Jaich

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Im Rahmen der Wahlpflichtliste können die Studierenden aus einer Liste von Lehrveranstaltungen wählen. Die erworbenen Kompetenzen werden in der jeweiligen Beschreibung der Lehrveranstaltung erläutert.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Zusammensetzung der Modulnote

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

300, davon 0 Präsenz ( SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

300 Stunden

### **Anmerkungen/Hinweise**

#### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

##### Wahlpflichtveranstaltung/en:

- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- Cleaner Production (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- Personal & Organisation (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Umweltinformationssysteme (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Volkswirtschaftslehre (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6011 3D-Druck in der Produktentwicklung (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6012 Flugbetrieb mit Drehflüglern (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6014 Leistungsübertragung (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6015 Ethik und Technik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6016 Vehicle Development (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6017 Flugsicherungstechnik und -betrieb (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6019 Frauen in Ingenieurwissenschaften (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6021 Konstruktionswettbewerb (P, 6. Sem., 2 SWS)
- 6023 Kurse des Competence & Career Center 1 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6025 Kurse des Competence & Career Center 2 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6027 Kurse des Competence & Career Center 3 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6031 Strategisches Management (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6035 Verzahnungstechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6061 Recht (Einführung) (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6063 Wirtschaftsrecht (SU, 6. Sem., 2 SWS)

##### Optionale Veranstaltung/en:

- 6039 Thermische Fügetechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Cleaner Production  
Cleaner Production

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrike Stadtmüller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende

- erarbeiten das Thema Cleaner Production und können an fachliche Diskussionen im Bereich Cleaner Production teilnehmen,
- können Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet Cleaner Production erarbeiten und weiterentwickeln.

## Themen/Inhalte der LV

- Entwicklung der Umweltschutztechniken
- Nachhaltige Produktentwicklung
- Recyclinggerechte Konstruktion
- Umweltgerechte Fertigungstechniken
- Hinweise auf vorsorgende Abfallwirtschaft und nachhaltige Nutzungskonzepte

## Medienformen

## Literatur

- Hirth, T., Woidasky, J., Eyerer, P. (2007), Nachhaltige rohstoffnahe Produktion, Fraunhofer IRB-Verlag
- Nagel, J. (2015), Nachhaltige Verfahrenstechnik. Carl Hanser-Verlag, München, Wien

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Personal & Organisation

Human Resources & Organisation

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erkennen Anforderungen und Herausforderungen an das Human Resources Management und sind mit Ansätzen des Human Resource Managements vertraut.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in das Personalmanagement
- Diskussion personalwirtschaftlicher Funktionsbereiche
- Grundlagen der organisationstheoretischen Entscheidung
- Diskussion von aufbau- und ablauforganisatorischen Konzepten
- Anwendung auf projektbezogene Anwendungsgebiete

## Medienformen

## Literatur

- Bea., F.X., et al: Projektmanagement, Lucius & Lucius Verlag, Stuttgart 2008
- Bisani, F. (1995): Personalwesen und Personalführung. Der State of the Art der betrieblichen Personalarbeit, 4. Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag
- Olfert, K. Personalwirtschaft, Kiehl Verlag, 2008

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Umweltinformationssysteme  
Environmental Information Systems

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Götz

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende lernen, Konzepte zur Lösung von Problemen im Bereich Umweltinformationssysteme zu konstruieren und zu implementieren

## Themen/Inhalte der LV

- UIS Grundlagen (Geodätische Bezugssysteme, Koordinationssysteme, Geodaten, digitale Karten)
- Arbeiten mit GIS-Software anhand exemplarischer Einsatzbeispiele (z.B. Umwelt-Katastersysteme, Interpolation von Messdaten, Umwelt-Planung)
- Betriebliche Umweltinformationssysteme (z.B. Chemikalienmanagement, Stoffstromanalysesoftware)

## Medienformen

## Literatur

- Skript zur Lehrveranstaltung
- Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Verlag Wichmann
- Resnik, Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Verlag Wichmann

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Volkswirtschaftslehre

Economics

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Egbert Hayessen, Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erlangen die Kompetenz, volkswirtschaftliche Problemstellungen zu erkennen und Ansätze volkswirtschaftlicher Lösungen zu erkennen. Darüber hinaus werden sie in der Kompetenz geschult, volkswirtschaftliche Lösungsansätze auf neue Problemfelder transferieren zu können.

## Themen/Inhalte der LV

Ausgewählte Themen der Volkswirtschaftslehre. Neben grundlegenden Begriffen und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre steht das Erarbeiten von Einsichten in die Themenkreise:

- Rahmenbedingungen der Volkswirtschaft
- Marktmechanismen
- Wettbewerb
- Außenhandel
- Lohnpolitik
- Wirtschaftskreislauf
- Wirtschaftspolitik

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

3D-Druck in der Produktentwicklung  
3D-Printing in Product Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Sommersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Am Ende der Veranstaltung kennen die Studierenden die wesentlichen Themen im Bereich „Additive Manufacturing“ (3D-Druck).

- Sie haben einen Überblick über aktuelle 3D-Druck-Technologien und ihren Einsatz in der Produktentwicklung.
- Sie kennen in Bezug auf 3D-Druck
  - die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen
  - die Besonderheiten bei der Konstruktion
  - die Besonderheiten bei der Auslegung und Simulation
  - die eingesetzten Fertigungsverfahren und -anlagen
  - die verwendeten Werkstoffe und Materialien
- Sie können entscheiden, für welche Produkte 3D-Druck in Frage kommt und sind in der Lage, 3D-Druck-spezifische Lösungskonzepte zu erarbeiten.

## Themen/Inhalte der LV

Die Lehrveranstaltung „3D-Druck in der Produktentwicklung (3DP)“ ist als Ringveranstaltung konzipiert, die verschiedene Aspekte des 3D-Drucks abdeckt.

Die Ringveranstaltung besteht aus sechs Einzelveranstaltungen mit jeweils 4 Unterrichtseinheiten (3 Zeitstunden), die aus unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema schauen und von verschiedenen Fachleuten gehalten werden. Zum Abschluss findet eine Exkursion statt.

## Medienformen

## Literatur

Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen sowie an der Exkursion ist verpflichtend.  
Voraussetzung für eine Benotung ist die aktive Teilnahme an den Unterrichtseinheiten, insbesondere bei den zugehörigen Übungen, sowie die Peer-Reviews.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Ethik und Technik

Ethics and Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6015	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Jochen Müller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Ethik und Berufsethik in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften
- Diskussion über ethische Fragen und Verantwortungsfelder anhand von Beispielen, Übung in den moralischen Argumentationen, Interpretation von Ethik-Kodizes
- Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis; Methoden, Verfahren, disziplinäre Bezüge u. Praxisfelder der TA; Grenzen und Perspektiven

## Medienformen

## Literatur

- Julian Nida-Rümelin (Hg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung. Ein Handbuch. Stuttgart: Kröner Verlag 2005
- Hans Lenk u. Günter Ropohl (Hg.): Technik und Ethik. Stuttgart: Reclam 1993
- Hans Lenk u. Matthias Maring (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik
- Fragen der praktischen Philosophie. Opladen: Leske u. Budrich 1998
- Armin Grunwald: Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. 2. Auflage Berlin: Edition Sigma 2010
- Bernd Noll: Grundriss der Wirtschaftsethik. Von der Stammesmoral zur Ethik der Globalisierung. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer 2010
- Elisabeth Göbel: Unternehmensethik. 2. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius 2010
- Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt/M: Suhrkamp 1979

## Leistungsart

Studienleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugsicherungstechnik und -betrieb

Technique and operation of airtraffic control

---

**LV-Nummer**

6017

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Jürgen Lühmann

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Darstellung des Wegsicherungsprozesses
- gesetzliche Grundlagen
- Struktur und Organisation des Luftraumes
- Flugsicherungsstrategien
- Sichtflug- und Instrumentenflugregeln
- Staffelungsverfahren
- Instrumentenflug
- An- und Abflugverfahren
- Flugsicherungsbetriebsdienste
- Instrumentarien der Flugsicherung
- Planung, Organisation und Kontrolle des Luftverkehrs
- Flugverkehrskontrollbelastung und Kontrollkapazität
- Technische Hilfsmittel zur Lenkung und Leitung des Luftverkehrs
- Navigationsanlagentechnik
- Boden- und Bordgestützte Navigation, Satellitennavigation
- funktechnische Landehilfen
- satelliten-basierte Landehilfen
- Radartechnik, Primär-, Sekundärradar, Radardatenverarbeitung
- Flugsicherungsbetriebssysteme
- Datenübertragungs- und Vermittlungssysteme
- Datenverarbeitungs- und Anzeigesysteme
- Fernmeldeanlagentechnik und Kommunikationssysteme
- fester und beweglicher Flugfunk
- optische Anlagentechnik, Befeuerungssysteme
- Rollführungs- und Andocksysteme

## **Medienformen**

### **Literatur**

„Moderne Flugsicherung“, 3. Aufl. (Mensen), Springer Verlag, Berlin

### **Leistungsart**

Studienleistung

### **Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

### **LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

### **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

### **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Frauen in Ingenieurwissenschaften  
Women in Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6019	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Reflexion von Geschlechterrollenerwartungen und -verhalten in Studium und Beruf
- Kennenlernen von Organisationen und Berufsverbänden für Frauen im MINT-Bereich
- Aufbau von eigenen Karriere-Netzwerken
- Stärkung der berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen

## Themen/Inhalte der LV

Die Veranstaltung richtet sich an Studentinnen im MINT-Bereich. In der Veranstaltung werden in unterschiedlichen Formaten wie Diskussionsrunden, Firmenexkursionen oder Workshops die Situation und die Chancen von Frauen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich thematisiert. Der Zweck der Veranstaltung besteht darin, Frauen zu vernetzen und sie im Studium und beim Übergang zum Beruf zu unterstützen.

## Medienformen

## Literatur

- Literaturliste wird in der LV bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Referat/Präsentation [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

In der Lehrveranstaltung ist Anwesenheitspflicht.



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktionswettbewerb  
Engineering Challenge

---

<b>LV-Nummer</b> 6021	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden werde in die Lage versetzt, selbständig ein Produkt von der Idee bis zur praktischen Umsetzung zu konzeptionieren und -realisieren.

## Themen/Inhalte der LV

Konstruktionen/Produktentwicklung bis zur funktionstüchtigen Realisierung innerhalb von studentischen Projekten.

## Medienformen

## Literatur

- Konstruktionslehre, Pahl/Beitz
- Maschinenelemente, K.-H. Decker
- Rennwagentechnik, M. Trzesniowski

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

praktische/künstlerische Tätigkeit [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 1  
Competence & Career Center 1

---

**LV-Nummer**

6023

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

1 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch und Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

**Themen/Inhalte der LV**

nach Angebot und Auswahl

**Medienformen****Literatur**

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Je nach Auswahl [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

30 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 2  
Competence & Career Center 2

---

**LV-Nummer**

6025

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch und Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

**Themen/Inhalte der LV**

nach Angebot und Auswahl

**Medienformen****Literatur**

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Je nach Auswahl [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 3  
Competence & Career Center 3

---

**LV-Nummer**  
6027

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch und Englisch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

## Themen/Inhalte der LV

nach Angebot und Auswahl

## Medienformen

## Literatur

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Je nach Auswahl [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Strategisches Management  
Strategic Management

---

<b>LV-Nummer</b> 6031	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Halbleib

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit und die Grundgedanken des Strategischen Managements. Sie kennen wesentliche Methoden und Tools und können diese in den Bezugsrahmen des Strategischen Managements einordnen. Sie sind in der Lage, Chancen und Herausforderungen aus dem Verhältnis eines Unternehmens und seiner Umwelt zu analysieren und im Hinblick auf die weitere Unternehmensentwicklung zu reflektieren. Die kritische Diskussion von Praxisbeispielen und Werkzeugen des Strategischen Management fördert die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse sowie die eigene Reflexion und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen des Strategischen Management
- Entwicklung einer strategischen Denkweise
- Festlegung eines Zielbildes für ein Unternehmen
- Analyse der strategischen Ausgangsposition
- Entwicklung von Strategien zur Positionierung
- Auswahl und Implementierung von Strategien
- Strategisches Controlling

## Medienformen

Diskussion aktueller Praxisbeispiele

## Literatur

- Bea, F.X., Haas, J.: Strategisches Management, Konstanz
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R.: Strategisches Management – Eine Einführung: Analyse, Entscheidung und Umsetzung, München. (Übersetzung der englischsprachigen Ausgabe „Exploring Corporate Strategy“)
- Malik, F.: Strategie: Navigieren in der Komplexität der Neuen Welt, Frankfurt/New York
- Müller-Stewens, G., Lechner, C.: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Stuttgart
- Welge, M. K., Al-Laham, A.: Strategisches Management: Grundlagen – Prozess – Implementierung, Wiesbaden
- Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben

(in der jeweils neuesten Auflage)

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Verzahnungstechnik  
Gear Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6035	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Christian Kunze

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Anwendung verschiedener Verzahnungstechniken.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Verzahnung
- Evolventenverzahnung
- Geometrische, kinematische Grundlagen
- Mit und ohne Profilverschiebung
- Festigkeitsnachweis nach DIN 3990
- Überblick Zahnradgetriebe
- Geradverzahnung/Schrägverzahnung
- Kegelradverzahnung
- Schneckenradgetriebe

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Thermische Fügetechnik  
Welding Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6039	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Einsatz von industriell genutzten Thermischen Füge- und Trennprozessen
- Verfahrensgrundlagen und Varianten
- Maschinen und Ausrüstung

## Themen/Inhalte der LV

Überblick über thermische Füge- und Trennverfahren

- Laserverfahren
- Elektronenstrahlverfahren
- Hochleistungsverfahren
- Wärmereduzierte Verfahren
- Plasma-Schweiß- und Schneidverfahren

Physikalische Wirkprinzipien und Funktionsweise der genannten Verfahren

## Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugbetrieb mit Drehflüglern  
Helicopter Flight Operations

---

<b>LV-Nummer</b> 6012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden sowohl den technischen Aufbau als auch den Betrieb von Drehflüglern im Geltungsbereich europäischer Flugbetriebsregelungen der EASA erklären. Sie sind in der Lage, wesentliche Besonderheiten und Unterschiede zu Starrflügel Luftfahrzeugen zu identifizieren und fachspezifisch einzuordnen. Dies befähigt sie, daraus flugbetriebliche Gestaltungsmaßnahmen, wie Verfahren für Start und Landung außerhalb von Flugplätzen, für Rettungseinsätze, für den Windenbetrieb, für Off-Shore Einsätze und für andere Arbeitsflüge unter Berücksichtigung von technischen, organisatorischen, rechtlichen und kommerziellen Rahmenbedingungen abzuleiten. Sie sind in der Lage, technische und operationelle Daten über Flight-Data-Monitoring (FDM) und Health & Utilisation Monitoring (HUMS) zu erfassen und auszuwerten, um daraus die Qualität von Abläufen und Ereignissen im Flugbetrieb mit Drehflüglern zu bewerten.

## Themen/Inhalte der LV

- Zum technischen System Hubschrauber und dessen Entwicklung
- Hauptkomponente Rotorkopf - Aufbau und Arbeitsweise
- Aerodynamische Aspekte am Hauptrotor
- Grundlagen zur Flugmechanik von Drehflüglern
- Ermittlung wesentlicher Einsatz- und Leistungsparameter aus Flughandbüchern (RFM)
- Hubschrauber im Kontext einer flugbetriebsspezifischen Einsatzorganisation
- Safety- und Compliance Monitoring Management

## Medienformen

- Tafelanschriebe / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Taschenrechner / Laptop

**Literatur**

- Bittner, W.; Flugmechanik der Hubschrauber; Berlin Heidelberg; Springer-Verlag 2009
- Bramwell, A.R.S; Helicopter Dynamics; London, UK; Edward Arnold Publications 1976
- Gessow, A.; Aerodynamics of Helicopter. New York: Frederick Unger Publishing 1955
- U.S. Department of Transportation - Federal Aviation Administration; Helicopter Flying Handbook. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation 2012
- Venkatesan, C.; Fundamentals of Helicopter Dynamics; Boca Raton - London - New York: Taylor & Francis Inc; 2014

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Inhalten des Moduls "Einführung in die Flugbetriebstechnik" erleichtern den Einstieg in das Fachgebiet

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Leistungsübertragung

Transfer of power in vehicle transmission systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6014	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(FH) Josef Hau, Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Trägt bei zu den Lernergebnissen des Modules mit der Erarbeitung der o.g. Themen mit vielen praxisbezogenen Fallbeispielen

## Themen/Inhalte der LV

Studium von Architekturen und fundamentales zur Grobdimensionierung, Entwicklung und Validierung von KFZ und NFZ Getrieben und deren Komponenten welche direkt/indirekt im Leistungsfluss liegen, unterteilt in:

- Triebstrang und Getriebekonzepte für Fahrzeuge
- Systemauslegung von Triebsträngen, Fahrleistung, Getriebestufungen, Lastannahmen
- Typische Schaltgetriebekomponenten und Grobauslegung
- Architekturen und Komponenten für Automatgetriebe
- Aufbau und Betätigungselemente für Stufenautomatgetriebe, alle Komponenten im Leistungsfluss
- Mechanische Komponenten stufenloser Getriebe
- Allgemeine Komponenten der Getriebe/Antriebstränge
- Architekturen und spezielle Komponenten zur Leistungsübertragung in NFZ's, Hydrostatische- und Hybridgetriebe
- Allrad- und Hybridgetriebe, Leistungsverzweigung, E-Antriebe, Brennstoffzelle für KFZ's
- Allgemeine Aspekte zur Entwicklung und Validierung von Schaltgetrieben und Automatgetrieben

## Medienformen

Vorlesung: Beamerprojektion, Übungen in der Gruppe: an der Tafel, Hausübungen: 1 Ausarbeitung pro Gruppe in Papier, Praktikum: Befundung, Demontage, Montage von 2 „state of the art“ 6- Gang Schaltgetrieben, Beschreibung der leistungsübertragenden Komponenten. Studium der Hauptkomponenten von Automatgetrieben.

**Literatur**

- Vorlesungsskript in Englisch, orientiert sich an dem Buch E. Kirschner, Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben.
- Nauheimer, Bertsche, Fahrzeuggetriebe
- K.L. Haken, Grundlagen der KFZ- Technik
- Fischer, Küçükay, Jürgens, Pollak, Das Getriebebuch
- A. Karle, E- Mobilität
- Bosch, Kraftfahrtechnisches Handbuch

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Fahrzeugtechnik/Leistungsübertragung, 4 Stunden Praktikum im Getriebelabor, 11-12 seminaristische Übungsstd., je nach Zeitverfügbarkeit wird eine 4 stünd Besichtigung der Opel –Powertrain F40 Getriebefertigung vorgesehen.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Vehicle Development  
Vehicle Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6016	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dr. Claus Weinberger

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der verschiedenen Phasen des Fahrzeugentwicklungsprozesses,
- besitzen die Kenntnis von angewandten Methoden und Werkzeugen,
- haben einen Einblick in die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der beteiligten Organisationsbereiche,
- können das Erlernte anhand praxisnaher Aufgabenstellungen anwenden.

## Themen/Inhalte der LV

“Vehicle Development” will give an overview of the whole Process of Engineering cars, including:

- Advanced Engineering,
- Technology Management,
- Vehicle Architecture & Package,
- Performance Integration & Tuning,
- Validation,
- Quality Engineering.

Interfaces to Design, Purchasing, Marketing & Manufacturing will be discussed.

## Medienformen

## Literatur

- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.H.: Konstruktionslehre, Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung

## Leistungsart

Prüfungsleistung

## Prüfungsform

Referat/Präsentation o. Ausarbeitung/Hausarbeit o. mündliche Prüfung (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungs-

*dauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Recht (Einführung)

Basic Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6061	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Stefan Gieltowski

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Grundzüge des deutschen Rechtssystems und seine Aufgliederung. Sie sind in der Lage entsprechend rechtliche Problemstellungen einzelnen Rechtsgebieten zuzuordnen.

## Themen/Inhalte der LV

Einführung in die Grundprinzipien des BGB:

- Grundlagen des Rechts
- Einführung in das BGB
- Allgemeines Schuldrecht
- Einführung in das Sachenrecht
- Allgemeine Geschäftsbedingungen

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wirtschaftsrecht  
Business Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6063	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Sven Regula

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die zentralen Herangehensweisen an wirtschaftsrechtliche Problemstellungen. Insbesondere das Vertragsrecht und die zivilrechtliche Risiko- und Haftungsrechtsfrage wird von den Studierenden verstanden.

## Themen/Inhalte der LV

- Allgemeines Vertragsrecht und besonderes Vertragsrecht
- Vertragstypen
- Urheberrecht
- Verträge über Dienst- und Sach-Leistungen
- Gewerblicher Rechtsschutz
- Risikoabsicherung: Absicherung der Risiken in der Angebotsphase; beim Vertragsabschluss (Zahlungsrisiko/Währungsrisiko) bei der Auftragsabwicklung
- Preis- und Konditionengestaltung im Außenhandel: Incoterms; Zahlungsbedingungen
- Preisgestaltung; Vertragsvereinbarungen/AGB
- Internationales Vertragsrecht

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Antriebe Propulsion Systems

---

<b>Modulnummer</b> 6070	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

**Modulverwendbarkeit**  
Studiengang MB und IWIMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

**Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung**  
Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

**Modulverantwortliche(r)**  
Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Arbeitsmaschinen (Energieversorgung/ -speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte zu präsentieren

**Zusammensetzung der Modulnote**  
CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**  
150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**  
75 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6071 Elektrische Antriebssysteme (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6072 Antriebstechnik (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Elektrische Antriebssysteme

### Electrical Propulsion Systems

---

**LV-Nummer**

6071

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Systemkomponenten (Energieversorgung/-speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

**Themen/Inhalte der LV**

Kennenlernen der unterschiedlichen Arten von elektrischen Antriebssträngen und ihrer Komponenten in Fahrzeugen und Maschinen (leitungsgebundene, leitungsfreie, Hybrid-Antriebssysteme) durch Recherche und Aufbereitung der technischen Daten im Team und Präsentation und Vertiefung der Informationen in seminaristischen Workshops.

**Medienformen****Literatur**

- Patent-Datenbank
- Hersteller-Kataloge
- Veröffentlichungen in Fachliteratur

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Antriebstechnik

### Drive Systems

---

**LV-Nummer**

6072

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Leistungswandlern im Maschinenbau-Umfeld (Funktion, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, etc.).

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundsätzlicher Aufbau von Antriebssträngen
- Schnittstelle Arbeitsmaschine – Antrieb
- Bewegungs- und Belastungsgrößen
- Verlustleistung, Wirkungsgrad, Erwärmung, Wandlung
- Mechanische und Fluidische Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)
- Elektrischer Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)

**Medienformen**

## **Literatur**

### **Nachschlagewerke für das gesamte Fachgebiet:**

1. Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag Berlin
2. Czichos Hütte Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften, Springer-Verlag Berlin
3. Dittrich und Schumann - Anwendungen der Antriebstechnik, Band III: Getriebe, Krausskopf-Vlg Mainz

### **Literatur zu Mechanischen Antrieben:**

4. Loomann Zahnradgetriebe, Springer-Verlag Berlin
5. H. W. Müller Die Umlaufgetriebe, Springer-Verlag Berlin
6. W. Funk Zugmittelgetriebe, Springer-Verlag Berlin

### **Literatur zu Fluidischen Antrieben:**

7. Matthies Einführung in die Ölhydraulik, Teubner-Verlag Stuttgart
8. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 1: Hydraulik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen Aachen
9. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 2: Pneumatik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen

## **Leistungsart**

Prüfungsleistung

## **Prüfungsform**

Klausur

## **LV-Benotung**

Benotet

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Modul

## Einführung in die Flugbetriebstechnik Introduction to Flight Operations

---

<b>Modulnummer</b> 6080	<b>Kürzel</b> B-MB-FB	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den zwei Lehrveranstaltungen des Moduls kennen die Studierenden sowohl die Aufbaustrukturen EASA-zugelassener Flugbetriebe als auch die flugbetriebliche Ablauforganisation in Luftfahrtunternehmen. Sie sind in der Lage, das komplexe Wirkungsgefüge von operationell relevanten und legislativen Voraussetzungen zur Flugbetriebsplanung und -durchführung unter Berücksichtigung von Einflüssen wesentlicher Umgebungsbedingungen darzustellen und zu erklären. Sie können Flugphasen-relevante Flugleistungsparameter aus der Flugzeugmusterspezifischen Dokumentationen des Flugzeugherstellers (z.B. PEM) analysieren und in operationell taugliche Flugbetriebsdaten aufbereiten. Sie sind in der Lage, die Durchführbarkeit gestellter Flugaufgaben neben diesen technischen Aspekten auch hinsichtlich der organisatorischen Betriebsvoraussetzung unter Einfluss veränderlicher Leistungsdispositionen von operationell tätigem Luftfahrtpersonal im trilateralen Spannungsfeld von ökonomischer Wirksamkeit, ergonomischer Arbeitsgestaltung und geschuldeter Flugsicherheit zu bewerten und operationelle Gestaltungsoptionen vornehmlich für den kommerziellen Flugbetrieb gemäß EASA IR 965/2012 (Air Operations) abzuleiten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, vernetzte und fachübergreifende Denkstrukturen aufzubauen, um weiterführendes Wissen selbständig besser generieren zu können und um dieses dann sowohl über eine strukturierte Diskussionsführung als auch mit Hilfe ihres gefestigten Argumentationsvermögens ins Arbeitsteam einzubringen und wirksam werden zu lassen. Sie werden befähigt, in ihrem Wirkungsbereich eines Luftfahrtunternehmens auch die Konsequenzen besonders auf die Flugsicherheit zu bewerten und für ihre eigene Tätigkeit sowie für ihre Entscheidungen die Verantwortung zu übernehmen. Neben diesen persönlichkeitsfördernden Aspekten wird ein strukturiertes Kommunikationsvermögen integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6082 Grundlagen der Flugbetriebstechnik (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6082 Operationelle Luftfahrttechnik (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Grundlagen der Flugbetriebstechnik

### Fundamentals of Flight Operations

---

<b>LV-Nummer</b> 6082	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung sowohl den Aufbau als auch die Abläufe in der Flugbetriebsorganisation von Luftfahrtunternehmen nach EASA IR 965/2012 Air Operations beschreiben und erklären und diese hinsichtlich ihrer Regelkonformität auch analysieren. Sie sind in der Lage, flugbetriebliche Unterlagen für die sichere Durchführung von gewerblichen Transportflügen zusammenzustellen und dazu Routenplanungen unter Berücksichtigung von technischen, behördlichen, ökonomischen und Umgebungsbedingungen fundiert zu erarbeiten und dazu praxistaugliche Optionen auszuwählen. Sie können flugbetriebliche Vorkommnisse hinsichtlich ihrer Sicherheitsrelevanz einordnen und daraus flugbetriebliche Arbeitsgestaltungsmaßnahmen ableiten.

#### Themen/Inhalte der LV

- Strukturierung flugbetrieblicher Rahmenbedingungen und öffentliches Luftverkehrsrecht im EASA-Geltungsbereich
- Flugbetriebsorganisation (Aufbau-, Ablaufstrukturen und Bereitstellung notwendiger Produktionsfaktoren) gemäß EASA IR 965/2012 (Air Operations mit den besonderen Part-Schwerpunkten ORO, CAT, SPA)
- Flugbetriebliche Eingruppierung von Luftfahrzeugen und Flugbetriebsarten
- Flugbetriebsdokumentation und Flugbetriebsgenehmigungen (AOC)
- Grundlagen der Ortung und Flugnavigation
- Specific Range-Konzept, Fuel Policy und DOC-optimierte Flugverfahren
- Flugzeugmassen- und Schwerpunktsbestimmung
- Arbeitsgestaltung im Flugbetrieb und Flugsicherheit

#### Medienformen

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Globus
- Flugnavigationskarten
- Navigationsbesteck
- Taschenrechner & Laptop

**Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Flugbetriebstechnik
- Dorn, L.; Zum Einfluss von Arbeitsanforderungen an Cockpitpersonal auf die Flugsicherheit; Universitätsverlag Ilmenau 2011
- Mensen, H.; Betrieb und Technik von Verkehrsflugzeugen; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012
- N.N.; EASA - Easy Access Rules for Air Operations Regulation (EU) No 965/2012; [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Inhalten des Moduls "Einführung in die Luftfahrttechnik" erleichtern den Einstieg in das Fachgebiet

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Operationelle Luftfahrttechnik

### Aspects of Aircraft Operation

---

<b>LV-Nummer</b> 6082	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden technische Betriebsgrenzen eines Flugzeugs und Grenzen der menschlichen Leistungsdisposition in einer simulierten Hochrisiko-Umgebung erkennen und hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials auf das Gesamtsystem Flugzeug einordnen. Sie werden in die Lage versetzt, grundlegende Handlungskompetenzen in der Flugzeugführung und Flugzeugsystemhandhabung aufzubauen und dabei Methoden und Verfahren zum Multi Crew Coordination, Crew Resource Management sowie zum Threat and Error Management in Echtzeit anzuwenden. Mit den daraus gewonnenen Erkenntnissen können sie sowohl zielorientierte Handlungsmaßnahmen für die Flugbetriebsabwicklung ableiten als auch Schlüsse zur Auslegung von Cockpit arbeitsplätzen hinsichtlich ihrer ergonomischen Eignung ziehen. Weiterhin werden sie befähigt, evidenzbasierte Aussagen zur Erfüllung spezifischer Anforderungen aus Bauvorschriften zu treffen.

#### Themen/Inhalte der LV

- Betrachtungen des Flugzeugs mit Besatzung als Soziotechnisches Gesamtsystem (Arbeitssystem) im Flugbetrieb
- Angeleitete Durchführung von Flügen in simulierter Realität (alle Flugphasen "on Stick") mit einem mehrmotorigen Flugzeugmuster a) nach Sichtflugregeln unter VMC- und b) nach Instrumentenflugregeln unter IMC-Bedingungen
- Anwendung erlernter Grundlagen der Cockpit arbeit mit Praxisanteil im Flugsimulator in einer simulierten "High Risk-Umgebung"
- Aspekte zur Auslegungen von Mensch-Maschine-Koppelstellen (MMI) im Flugzeugcockpit
- Handhabung von Flugzeugsystemen im Flugbetrieb
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einfacher Flugversuchsaufgaben in simulierter Realität unter Einbeziehung von Bauvorschriften
- Vertiefung von ausgewählten Lerninhalten anderer Luftfahrt-LV während einer fachspezifischen Exkursion

#### Medienformen

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Synthetische Trainingseinrichtung (Flugsimulator)
- Taschenrechner / Laptop

**Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Flugbetriebstechnik mit Arbeitsblättern
- Dorn, L.; Zum Einfluss von Arbeitsanforderungen an Cockpitpersonal auf die Flugsicherheit; Universitätsverlag Ilmenau 2011
- Welch, J. F.(Editor); Van Sickle's Modern Airmanship; TAB Books; McGraw-Hill; New York 1995
- Dietrich, R. (Hrsg.); GIHRE - Group Interaction in High Risk Environments; Ashgate-Publishing Ltd. 2004

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Kenntnisse zu Inhalten der LV "Grundlagen der Flugbetriebstechnik" werden erwartet. Fundierte Kenntnisse aus dem Modul "Einführung in die Luftfahrttechnik" sind hilfreich.



# Modul

## Einführung in die Flugzeugsystemtechnik Introduction to Aircraft System Design

---

<b>Modulnummer</b> 6090	<b>Kürzel</b> B-MB-FS	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MB und IWIMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Nach der Teilnahme an den zwei Lehrveranstaltungen des Moduls können die Studierenden wesentliche Auslegungs- und Gestaltungsprinzipien von komplexen Flugzeugsystemen mit deren Wirkungsgefügen erklären und darstellen. Mit diesen Grundlagen werden sie in die Lage versetzt, sowohl Analysen zur Betriebssicherheit des Gesamtsystems Flugzeug unter Berücksichtigung relevanter Bauvorschriften anzufertigen als auch die jeweils geforderte Einsatztauglichkeit eines Flugzeugsystementwurfs unter Einbindung von Mensch-Maschine-Interaktionen aus operationeller Sicht her zu beurteilen. Weiterhin können sie Sicherheits-, Betriebs- und Leistungsbewertungen erstellen, um daraus effiziente Gestaltungsoptionen abzuleiten und zu entscheiden, mit welcher Ausführungsalternative die Nachweisführung im Rahmen von EASA-Zertifizierungsprozessen gemäß IR 748/2012 (Initial Airworthiness - Part 21) angetreten werden soll. Die Studierenden sind in der Lage, dazu fachspezifische Stellungnahmen abzugeben.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, vernetzte und fachübergreifende Denkstrukturen aufzubauen, um weiterführendes Wissen selbständig besser generieren zu können und dieses dann sowohl über eine strukturierte Diskussionsführung als auch mit Hilfe ihres gefestigten Argumentationsvermögens in ihr Entwicklungsteam und Zulassungsgremien von Behörden respektvoll einzubringen und wirksam werden zu lassen. Sie werden befähigt, in ihrem Wirkungsbereich auch die Konsequenzen ihres Handelns besonders hinsichtlich der Flugsicherheit zu bewerten und für ihre Tätigkeit sowie für ihre Entscheidungen die Verantwortung zu übernehmen. Neben diesen persönlichkeitsfördernden Aspekten können sie fachunabhängige Kompetenzen integriert erwerben.

### Prüfungsform

Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6092 Flugzeugsystementwurf (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6092 Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Flugzeugsystementwurf

### Aircraft System Design

---

<b>LV-Nummer</b> 6092	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung verschiedene Arten von Flugzeugsystemkomponenten beschreiben, darstellen und deren Funktionen in den Gesamtsystemstrukturen analysieren. Zusammen mit dem Grundlagenwissen aus der LV "Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik" sind sie in der Lage, sowohl einfache Systemfunktionsarchitekturen auszulegen und zu gestalten sowie Optionen zur Integration von Systemeinheiten in die Flugzeugzelle zu erstellen. Methoden zur Erstellung flankierender Sicherheitsanalysen können sie anwenden, die Ergebnisse bewerten und Argumentationsbeiträge zur Erstellung von Zulassungsdokumenten liefern. Sie können die Auslegung von Cockpit-arbeitsplätzen hinsichtlich ihrer ergonomischen Eignung analysieren und bewerten.

#### Themen/Inhalte der LV

- Flugzeugsystemkomponenten zur technischen Realisierung / Gewährleistung spezifischer Systemfunktionen
- Gestaltung von Systemfunktionsarchitekturen nach bewährten Entwurfskonzepten und -prinzipien ("2X.1309-Design")
- Gestaltungsoptionen zur Systemintegration
- Methoden zum Erstellen von Sicherheitsanalysen und Argumentationspfaden zur Sicherheitsbewertung
- Qualitative und quantitative Bewertung von Mensch-Maschine-Koppelstellen (MMI) in Flugzeugcockpits

#### Medienformen

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Kollektiv eingesetzte Computer Based Trainings-Programme
- Flugzeugsystem-Simulatoren
- Laptop / Tabellenkalkulationsprogramme

## **Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Flugzeugsystemtechnik
- N.N.; EASA - Easy Access Rules for Airworthiness and Environmental Certification (Regulation (EU) No 748/2012); [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)
- N.N. SAE; ARP 4754A; ARP 4761
- N.N. RTCA; DO-178C; DO-254; DO 248; DO-330-333
- Lloyd, E.; Tye, W.; Systemetic Safety; CAA; Cheltenham 1992
- Kritzinger, D.; Aircraft System Safety; Assessments for Initial Airworthiness Certification; Elsevier Ltd. 2017
- Abott, H. K.: Human Factors Engineering and Flight Deck Design, FAA 2001

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

- Kenntnisse zu Inhalten der LV "Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik" sind hilfreich.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Grundlagen der Flugzeugsystemtechnik

### Fundamentals of Aircraft System Design

---

<b>LV-Nummer</b> 6092	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung verschiedene Arten von Flugzeugsystemen beschreiben, darstellen, ihnen Funktionen zuordnen, deren Wirkungsspektrum erläutern und nach spezifischen Gliederungskriterien einordnen. Sie sind in der Lage, die Modalitäten der Systementwicklung entsprechend der zugewiesenen Funktionsrelevanz und der geforderten Attribute herauszustellen und mit den Vorgaben eines geordneten Zertifizierungsprozesses in Beziehung zu setzen. Sie besitzen ein gefestigtes Verständnis über Lufttüchtigkeit und können die einzelnen Stationen im Ablauf von Sicherheitsanalysen unterscheiden und notwendige Eingaben in den Prozess phasengerecht koordinieren. Sie können verschiedene Gestaltungsoptionen von Informationsdarstellungen / Instrumentenanzeigen und Bedieneinrichtungen in Cockpits von Flugzeugen unterscheiden und den Steuerelementen die entsprechenden Systemfunktionsaufgaben zuordnen.

#### Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen zum allgemeinen Systemverständnis
- Übersicht zu Flugzeugsystemarten und deren Eingruppierung und Klassifizierung in Ordnungsstrukturen
- Internationale Publikationsstandards und Prozesse zum Daten- und Informationstransfer von / über Flugzeugsystemen im multiplen Wirkungsgefüge von Entwicklungs- und Herstellungsbetrieben (DO & OEM), Zulassungsbehörden, Luftfahrzeugbetreibern und Stakeholdern der Luftverkehrsabwicklung (ATA iSpec 2200; OSD)
- Organisation der Flugzeugsystementwicklung und Zertifizierung gemäß EASA IR 748/2012 (Initial Airworthiness)
- Flugzeugsystemdarstellung
- Flugzeugsystemanforderungen
- Zum Kontext von Sicherheit und Lufttüchtigkeit
- Systematik zur Ermittlung der Funktionszuverlässigkeit von Flugzeugsystemen im Rahmen von Sicherheitsanalysen
- Arbeitswissenschaftliche, ergonomische und operationellen Aspekte zur Gestaltung von Mensch-Maschine-Koppelstellen (MMI) für die Flugzeugsystembedienung und Handhabung

## **Medienformen**

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Kollektiv eingesetzte Computer Based Trainings-Programme
- Flugzeugsystem-Simulatoren

## **Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Flugzeugsystemtechnik
- Hinsch, M.; Industrielles Luftfahrtmanagement - Technik & Organisation luftfahrttechnischer Betriebe; 3. Auflage; Springer 2017
- N.N.; EASA - Easy Access Rules for Airworthiness and Environmental Certification (Regulation (EU) No 748/2012); [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)
- N.N. SAE; ARP 4754A; ARP 4761
- N.N. RTCA; DO-178C; DO-254; DO 248; DO-330-333
- Lloyd, E.; Tye, W.; Systemetic Safety; CAA; Cheltenham 1992
- Kritzinger, D.; Aircraft System Safety; Assessments for Initial Airworthiness Certification; Elsevier Ltd. 2017
- FAA System Safety Handbook, Chapter 17 – Human Factors Principles & Practices, 2000

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Modul

## Einführung in die Luftfahrttechnik Introduction to Aeronautical Engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6110	<b>Kürzel</b> B-MB-LT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Nach der Teilnahme an den zwei Lehrveranstaltungen des Moduls können die Studierenden wesentliche Auslegungs- und Gestaltungsformen von zivilen Transportflugzeugen erklären und darstellen. Mit diesen Grundlagen werden sie in die Lage versetzt, das Wirkungsgefüge zwischen Aerodynamik, Flugantriebstechnik und Flugmechanik zu verstehen. Sie beherrschen Methoden zur überschlägigen Berechnung aerodynamischer und flugmechanischer Parameter und können deren Einfluss auf die Flugzeuggesamtconfiguration analysieren, um daraus sowohl Gestaltungsoptionen für möglichst effiziente Flugzeugentwürfe abzuleiten als auch die Betriebstauglichkeit bereits existierender Flugzeugmuster hinsichtlich deren Einsatzzwecks zu bewerten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, vernetzte und fachübergreifender Denkstrukturen aufzubauen, um weiterführendes Wissen selbständig besser generieren zu können und dieses dann sowohl auf neue Fragestellungen zu transferieren als auch über ihr gefestigtes Argumentationsvermögens in ihre Arbeitsgruppe respektvoll einzubringen und wirksam werden zu lassen. Sie werden befähigt, in ihrem Wirkungsbereich auch die Konsequenzen ihres Handelns zu bewerten und für ihre Tätigkeit sowie für ihre Entscheidungen die Verantwortung zu übernehmen. Neben diesen persönlichkeitsfördernden Aspekten können sie fachunabhängige Kompetenzen integriert erwerben.

### Prüfungsform

Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6112 Flugleistungen (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6112 Grundlagen der Aerodynamik (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Flugleistungen

### Aircraft Flightperformance

---

<b>LV-Nummer</b> 6112	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung wesentliche Aspekte der Flugmechanik in dessen Hauptbereiche Flugleistungen und Flugeigenschaften einordnen. Sie sind in der Lage, aerodynamische Kräfte, Massen- und Trägheitskräfte sowie Flugantriebskräfte von Flugzeugkonfigurationen in einzelnen Flugphasen und unter spezifischen Umweltbedingungen zu berechnen und für Flugleistungsbestimmungen von Segel- und zivilen Transportflugzeugen (Zelle-Antriebskombination) zusammenzustellen. Sie können sowohl die dazu notwendigen mathematische Methoden problemspezifisch auswählen und anwendend als auch die daraus gewonnenen Ergebnisse analysieren, bewerten und, rückgekoppelt, Flugzeugentwürfe hinsichtlich ihrer Einsatzeffektivität optimieren.

#### Themen/Inhalte der LV

- Flugmechanische Bezeichnungen gemäß DIN LN 9300
- Bezugssystem Erde
- Koordinatensysteme in der Flugmechanik
- Transformation von Luft-, Massen-, Trägheits- und Flugantriebskräften in das Flugbahnfeste Koordinatensystem
- Aufstellen der Längsbewegungsgleichungen zur Flugleistungsberechnung
- Diskussion von stationären und instationären Flugzuständen in einzelnen Flugabschnitten (Gleit-, Horizontal, Steig- und Sinkflug)
- Aerodynamische Optimalpunkte zu stationären Flugzuständen - besonders von Flugdauer und Reichweite veränderter Zellen-Antriebskonfigurationen von Flugzeugen
- DOC-Betrachtung aus flugmechanischer Sicht
- Wesentliche Erkenntnisse aus der Betrachtung von Kräfte- und Leistungsgleichgewicht
- Ermittlung von Geschwindigkeitspolaren für den Einsatz in Flight-Management-Systemen
- Einfluss von Bauvorschriften und Flugbetriebsvorschriften auf den Flugzeugentwurf hinsichtlich der Flugleistungen von Transportflugzeugen
- Diskussion wesentlicher Einflüsse aus angrenzenden Teildisziplinen der Luftfahrttechnik auf flugmechanische Betrachtungen.

## **Medienformen**

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Originalartefakte aus der Flugversuchstechnik
- Flugmechanische Bewegungsmodelle
- Flugsimulatoren
- Rechen- / Simulationsprogramme
- Taschenrechner & Laptop

## **Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Luftfahrttechnik
- DIN LN 9300; Größen und Formelzeichen der Flugmechanik; Beuth-Verlag 1990
- Brüning, G; Hafer, X.; Sachs, G.; Flugleistungen; Springer-Verlag 1993
- Bräunling, W. J. G.; Flugzeugtriebwerke; Teil 1 u. 2; Springer-Verlag; Hamburg 2009
- Torenbeek, E.; Synthesis of Subsonic Airplane Design; Kluwer Academic Publishers; Dordrecht 1982
- Rossow, Ch.; Wolf, K.; Horst, P. (Hrsg.); Handbuch der Luftfahrttechnik; Hanser-Verlag; München 2014

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Grundlagen der Aerodynamik

### Fundamentals of Aircraft Aerodynamics

---

<b>LV-Nummer</b> 6112	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden können nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung die Grundlagen der Kraft- und Momentenentstehung an luftumströmten Körpern beschreiben und erklären. Sie sind in der Lage, die aerodynamische Auslegung von zivilen Transportflugzeugen mit deren Baugruppen zu analysieren und können überschlägig die jeweilige aerodynamische Güte verschiedener Konfigurationen berechnen und dabei mögliche Auslegungsschwachpunkte identifizieren. Die dazu notwendigen mathematischen Grundlagen und Algorithmen können sie problemspezifisch auswählen und anwenden.

#### Themen/Inhalte der LV

- Luftfahrzeugarten, deren Konfigurationen und Einsatzzwecke
- Anordnung von Baugruppen mit Bezeichnungen und Aufgabenordnungen
- Zur Physik der Erdatmosphäre und barometrischen Höhenmessung
- Fluggeschwindigkeitsmessung in inkompressibler und kompressibler Unterschallströmung
- Zur Auftriebsentstehung am Tragflügel unendlicher Streckung in inkompressibler Strömung
- Tragflügel endlicher Streckung in inkompressibler Strömung (Berechnung von Luftkräften, -Momenten, deren Beiwerte u. wesentlichen Derivativa)
- Einflüsse von Hochauftriebshilfen und Leitwerken auf die Auslegung von Flugzugesamt Konfigurationen
- Wesentliche Aspekte und Einflüsse von kompressibler Unterschallströmung auf die Auslegung von Transportflugzeugen

#### Medienformen

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Originalartefakte aus der Flugversuchstechnik
- einfache Flugmodelle zur Selbsterprobung
- Flugsimulatoren
- Rechen- / Simulationsprogramme
- Taschenrechner & Laptop

**Literatur**

- Vorlesungsskript Einführung in die Luftfahrttechnik
- Schlichting, H.; Truckenbrodt, E.; Aerodynamik des Flugzeuges; Band 1 & 2; Springer-Verlag; Berlin 2001
- Torenbeek, E.; Synthesis of Subsonic Airplane Design; Kluwer Academic Publishers; Dordrecht 1982
- Rossow, Ch.; Wolf, K.; Horst, P. (Hrsg.); Handbuch der Luftfahrttechnik; Hanser-Verlag; München 2014

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Energietechnik Energy Engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6120	<b>Kürzel</b> MB-ET	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Studiengang MB und IWIMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben Verständnis über die wichtigsten energietechnischen Maschinen, Bilanzen und Vorgänge entwickelt und vertieft,
- besitzen die Fähigkeit, thermodynamische und strömungstechnische Probleme in Formeln zu fassen und zu berechnen,
- besitzen die Fähigkeit zur Bilanzierung von Energieangebot und -bedarf,
- besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Vertiefung des Fachwissens in der Energietechnik.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

67.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

82.5 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6122 Heiz- und Kühltechnik (V, 5. - 6. Sem., 4 SWS)
- 6122 Heiz- und Kühltechnik (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Heiz- und Kühltechnik

### Heating and Cooling

---

<b>LV-Nummer</b> 6122	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

#### Themen/Inhalte der LV

- Bilanzierung von Energiewandlungen zur Wärme- und Kälteerzeugung
- Heizwärmebedarfsermittlung
- Thermodynamik des Heizens und Kühlens
- Kälte- und Wärmeerzeuger, Wärmepumpen
- Energiesparmaßnahmen

#### Medienformen

#### Literatur

- Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik. Oldenbourg Industrie-Verlag, München
- Cerbe, G. et al.: Grundlagen der Gastechnik. Hanser, München
- IKET (Hrsg.): Pohlmann-Taschenbuch der Kältetechnik. VDE, Berlin
- Zeitschriften der Bibliothek:
  - GWF - Gas/Erdgas
  - GWI - Gaswärme International
  - BWK - Brennstoff, Wärme, Kraft
  - KI - Kälte, Luft, Klimatechnik
  - SBZ - Sanitär, Heizung, Klima
  - TGA Fachplaner

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**



# Modul

## Fahrwerktechnik Automotive Engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6130	<b>Kürzel</b> B-MB-FT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 3.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen

- ein grundlegendes Verständnis der Komponenten des Fahrwerkes (Bremsen, Federung, Dämpfung, etc.), deren Aufgabe und Wirkungsweise,
- das Verständnis über Komponenten im Leistungsfluss von Getrieben und die Fähigkeit, diese auszulegen,
- ein grundlegendes Verständnis über den modernen Entwicklungsprozess eines Fahrzeugs.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fähigkeit, technische Inhalte in englisch zu verstehen.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 52.5 Präsenz (3.5 SWS) 97.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

52.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

97.5 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 6132 Fahrwerktechnik Grundlagen (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6132 Fahrwerktechnik Grundlagen (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Fahrwerktechnik Grundlagen

### Principles of Chassis Engineering

---

**LV-Nummer**

6132

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Übersicht über Fahrwerkskomponenten
- Ideale und installierte Bremskraftverteilung
- KFZ-Bremsen-Berechnung und Projektierung
- Geregeltere Bremssysteme
- Federung und Dämpfung von Kraftfahrzeugen
- Fahrkomfort
- Einblick in die Mehrkörper-Simulationstechnik im KFZ-Entwicklungsbereich
- Achsbauarten und deren Elemente
- Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn
- Antrieb und Fahrwiderstände
- Sturz, Vorspur, Eigenlenken
- Wankzentren, Wankachse, Nickpole, Nickausgleich

**Medienformen**

## **Literatur**

1. Mitschke, Manfred: „Dynamik der Kraftfahrzeuge“ – ISBN 3-540-42011-8, 2004
2. Heißing, B. / Ersoy, M.: „Fahrwerkhandbuch“ – ISBN 978-3-8348-0444-0, 2008
3. Pfeffer, P. / Harrer, M.: „Fahrzeug dynamische Grundlagen Querdynamik“ – ISBN 978-3-8348-0751-9, 2011
4. Matschinsky, Wolfgang: „Radfhrungen der Straenfahrzeuge“ – ISBN 978-3-540-71196-4, 2007
5. Naunheimer, H./Bertsche, B./Lechner, G.: „Fahrzeuggetriebe“ – ISBN 978-3-540-30625-2, 2007
6. Fecht, N.: „Fahrwerktechnik fr Pkw“ – ISBN 3-478-93303 – x 2004
7. Causemann, P.: „Kraftfahrzeugstodmpfer“ – ISBN 3-478-93210 – 6 2001
8. Pyper, M.: „ABC – Active Body Control“ – ISBN 3-478-93274 –2 2003
9. Reimpell, J. / W. Betzler, J.: „Fahrwerktechnik: Grundlagen“ – ISBN 13: 978-3-8343-3031-4, 2005
10. Reimpell, J. / Hoseus, K.: „Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik“ – ISBN 3-8023-1441-7, 1992
11. Reimpell, J. / Zomotor, A.: „Fahrwerktechnik: Fahrverhalten“ – ISBN 3-8023-0774-7, 1987
12. Reimpell, J. : „Fahrwerktechnik: Radaufhängungen“ – ISBN 3-8023-0738-0, 1987

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

International Competence  
International Competence

---

<b>Modulnummer</b> 6140	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Fremdsprache
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Studienleistung	

## Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden wählen in Absprache mit dem/der Auslandsbeauftragten Veranstaltungen an einer Universität im Ausland im Umfang von 10 CP und entwickeln ihre sprachlichen und fachlichen Kompetenzen international weiter. Sprachliche Fähigkeiten, Kennenlernen der Mentalität anderer Gesellschaften zusammen mit der Fachkompetenz sind maßgeblich für den Erfolg in Studium und Beruf.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

## Prüfungsform

Je nach Auswahl

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

300, davon 150 Präsenz (10 SWS) 150 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

150 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

150 Stunden

## Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6141 International Competence (V, 5. - 6. Sem., SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

International Competence

International Competence

---

**LV-Nummer**

6141

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

10 CP, davon SWS als Vorlesung

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r****Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV****Medienformen****Literatur****Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

300 Stunden, davon SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**

# Modul

## Kraft- und Arbeitsmaschinen Hydraulic systems and fluid-kinetic machines

---

<b>Modulnummer</b> 6150	<b>Kürzel</b> KAM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- entwickeln ein übergreifendes Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen,
- entwickeln ein Verständnis der Arbeitsumsetzung (Energiewandlung) in Kraft- und Arbeitsmaschinen,
- entwickeln und vertiefen ein Verständnis über die wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen, Bilanzen und Vorgänge,
- besitzen die Fähigkeit, thermodynamische und strömungsmechanische Probleme in Formeln zu fassen und zu berechnen,
- besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Vertiefung des Fachwissens im Bereich der Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Förderung des logisch strukturierten Denkens
- Förderung einer selbstständigen Arbeitsweise

### Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote



**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

67.5 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

82.5 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6152 Kraft- und Arbeitsmaschinen (V, 5. - 6. Sem., 4 SWS)
- 6152 Kraft- und Arbeitsmaschinen (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Kraft- und Arbeitsmaschinen

### Fluid Machinery / Turbomachinery

---

<b>LV-Nummer</b> 6152	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

#### Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Energiewandlung in Strömungsmaschinen
- Verständnis der Funktionsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen
- Geschwindigkeitspläne in Strömungsmaschinen
- Zusammenspiel von Strömungsmaschine und Anlage
- Anwendung der Stromfadentheorie zur Berechnung der Strömung in Strömungsmaschinen
- Kennlinien von Strömungsmaschinen
- Regelung von Strömungsmaschinen
- Kavitation

#### Medienformen

#### Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Bohl, W., Elmendorf, W., 2008, Strömungsmaschinen 1, Vogel-Verlag, Würzburg, Germany
- Schindl, H., Payer, H.J., 2015, Strömungsmaschinen/Inkompressible Medien, DeGruyter-Verlag, Oldenburg, Germany
- Menny, K., 2006, Strömungsmaschinen, Teubner-Verlag, Wiesbaden, Germany

#### Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Numerische Methoden im Maschinenbau Numerical methods in mechanical engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6160	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden kennen ein im Ingenieurbereich gebräuchliches numerisches Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. Matlab / Simulink). Sie kennen die Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der gebräuchlichsten numerischen Rechenmethoden und deren typische Anwendungsfelder. Sie können Programme bzw. Simulationsmodelle in dem gewählten Werkzeug erstellen. Sie sind in der Lage, einem numerischen Problem angemessen geeignete numerische Verfahren auszuwählen und in dem gewählten Werkzeug zur Lösung der gegebenen Fragestellung zu implementieren. Weiterhin sind sie in der Lage, ihre Ergebnisse wissenschaftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Kurztest o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Klausur o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Bildschirmtest (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Numerische Methoden im Maschinenbau

### Numerical methods in mechanical engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6162	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Peter Dannenmann, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

#### Themen/Inhalte der LV

Mathematischen Grundlagen für verschiedene numerische Methoden im Maschinenbau.

Einarbeitung in ein geeignetes Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. Matlab/Simulink).

Bearbeitung verschiedener Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit den erlernten numerischen Methoden unter Verwendung des Rechen- und Simulationsprogramms. Beispiele für mögliche Aufgaben- und Problemstellungen sind:

- Vektor- und Matrizenrechnung, Rechnen mit komplexe Zahlen
- Inter- und Extrapolation
- Extremwertsuche und Nullstellensuche
- Lösung von Gleichungssystemen
- Einlesen, Verarbeiten und Visualisierung von Mess- und Analysedaten
- Numerische Integration und Differentiation
- Numerische Lösung von Differentialgleichungen im Zeit- und Frequenzbereich

#### Medienformen

#### Literatur

- Vorlesungsskript
- Hilfefunktion und Tutorials der verwendeten Software

#### Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Optimierung von Fahrzeugsystemen Optimization of vehicle systems

---

<b>Modulnummer</b> 6170	<b>Kürzel</b> OFS	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- können die Einflussgrößen und deren Gewichtung auf komplexe Eigenschaften von Fahrzeugsystemen analysieren,
- sind in der Lage, Fahrzeugsysteme hinsichtlich deren theoretischer Beschreibung und Vereinfachung zu bewerten,
- kennen die Vorgehensweise bei der Modellbildung zur Beschreibung von Fahrzeugsystemen,
- besitzen Kenntnisse der Möglichkeiten zur Erfassung und Beeinflussung von Systemzuständen,
- kennen Methoden zur Gewichtung von konkurrierenden Zielen zur Optimierung von Fahrzeugsystemen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden erlernen, technische Problemstellungen zu abstrahieren, zu reduzieren und in Methoden der Ingenieurwissenschaft zu übertragen.

Sie können Gesamtsysteme, deren Einzelsysteme z.B. durch Kennfelder beschrieben sind, im Zusammenwirken analysieren und Betriebspunkte der Einzelsystem im Gesamtsystem ermitteln.

### Prüfungsform

Klausur o. Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung



**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6172 Mechatronik im Fahrzeugantrieb (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6172 Optimierung von Fahrzeugantrieben (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6172 Optimierung von Fahrzeugantrieben (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Mechatronik im Fahrzeugantrieb

Mechatronics in the vehicle drive system

---

**LV-Nummer**

6172

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Kenntnis der wesentlichen Komponenten (Sensoren, Aktoren, Bussystem, Steuergeräte) und des Aufbaus des elektrischen Bordnetzes
- Verständnis der Interaktion der Komponenten in Teilsystemen und der Teilsysteme im Gesamtfahrzeugsystem
- Kenntnis der Funktionen und Eigenschaften von Antriebstrangregelung und Fahrdynamikregelung,
- Kenntnis des modellbasierten Funktionsentwicklung und geeignete Entwicklungsmethoden
- Kenntnis der wichtigsten Test- und Absicherungsmethoden in der Fahrzeugentwicklung

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundbegriffe der Mechatronik des Fahrzeugantriebs
- Grundlagen des Signalaustauschs und Bussysteme
- Entwicklungsprozess und Funktionsentwicklung mechatronischer Systeme des Fahrzeugantriebs
- Messung und Interpretation analoger und digitaler elektronischer Signale
- Auswertung von realen Messdaten

**Medienformen**

Präsentationsfolien, Versuchsunterlagen

## **Literatur**

- Skript zur LV
- T. Trautmann, Grundlagen der Fahrzeugmechatronik, Vieweg+Teubner
- K. Borgeest, Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Springer Vieweg
- S. Pischinger: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg
- R. Isermann: Elektronisches Management motorischer Fahrzeugantriebe, Vieweg+Teubner
- R. Lerch: Elektronische Messtechnik, Springer Vieweg
- M. Paulweber: Mess- und Prüfstandstechnik, Springer Vieweg
- K. Reif: Automobilelektronik, Springer Vieweg
- W. Zimmermann: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer Vieweg

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Optimierung von Fahrzeugantrieben

### Powertrain optimization

---

**LV-Nummer**

6172

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

**Häufigkeit**

Unter- jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Kenntnis der Energiewandlungsvorgänge und deren vereinfachte thermodynamische Beschreibung
- Kenntnis der Einflussgrößen und deren Auswirkung auf die Energiewandlung
- Kenntnis der Primärtechnologien zur Beeinflussung der Effizienz von Energiewandlungsvorgängen
- Fähigkeit zur Beurteilung von Maßnahmen auf die Effizienz von Energiewandlungsvorgängen
- Beurteilen von Aufwand und Nutzen von Optimierungsmaßnahmen

**Themen/Inhalte der LV**

- Fahrzyklen zur Typprüfung von Fahrzeugantrieben
- Leistungsbedarf von Fahrzeugen und Energiebedarf für verschiedene Fahrzyklen
- Messung des Fahrzeugenergieverbrauchs in verschiedenen Fahrzyklen
- Beschreibung von thermodynamischen Kreißprozessen (Seiligerprozess, Temperaturabhängigkeit kalorischer Zustandsgrößen)
- Zusammenhang von Ladedruck, Verdichtung, Steuerzeit, Verbrennung und Spitzendruck auf die Effizienz und den Motorprozess
- Auswirkung der Aufladung auf den Motorprozess
- Funktionsaufbau eines Abgasturboladers und seine Wirkungsweise
- Laderkennfelder und Zusammenwirken von Motor und Lader
- Regelung des Abgasturboladers

## **Medienformen**

Tafelaufschrieb, Vortragsfolien, Übungsbeispiele, Anschauungsobjekte

## **Literatur**

- Küntscher, V.; Hoffmann, W.: Kraftfahrzeugmotoren, Vogel Buchverlag, 2014
- Hiereth, H.; Prenninger, P.; Charging the Internal Combustion Engine, Springer, 2007
- Pucher, H.; Zinner, K.; Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer, 2012
- Eißler, W.: Skript zur LV "Optimierung von Antriebsmaschinen"

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD Product Lifecycle Management (PLM) and CAD

---

<b>Modulnummer</b> 6180	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Kombinierte Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

Die Ausarbeitung/Hausarbeit wird mit MET bewertet.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt,

- integrierte Ansätze der Produktentwicklung einzusetzen,
- ein PLM Systeme grundlegend zu bedienen,
- Produktdaten systematisch zu verwalten,
- Baugruppen nach Reifegrad und Varianz zu konfigurieren,
- Produkt-Lebenszyklen abzubilden,
- 3D-Visualisierungsdaten zu erstellen und zu verwenden,
- Zwischen CAD- und PLM-Systemen zu interagieren,
- Produktentwicklungsprojekte zu steuern,
- parametrische CAD Modelle zu erstellen und
- CAD Daten in neutralen Formaten auszutauschen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6182 Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6182 Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD Product Lifecycle Management (PLM) and CAD

---

<b>LV-Nummer</b> 6182	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

### Fachliche Voraussetzung

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

### Themen/Inhalte der LV

- integrierte Produktentwicklung
- PLM-Systeme
- Datenverwaltung
- Baugruppenkonfiguration
- Produkt-Lebenszyklus
- Visualisierung
- CAD/PLM-Integration
- Projektsteuerung
- Parametrische CAD-Modelle
- neutrale CAD-Formate

### Medienformen

### Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

### Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum



## **Anmerkungen**

# Modul

Produktentwicklung  
Product Development

---

<b>Modulnummer</b> 6190	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Pflichtmodul bei iING-ITZ, Wahlpflichtmodul für Bachelor MB, IWI und iING, Maschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben Kenntnisse über moderne Entwicklungsabläufe und -verfahren,
- sind befähigt, Produkte methodisch zu entwickeln,
- kennen wichtige Softwaretools in der Entwicklung.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Problemlösefähigkeit und Kreativität
- Kommunikationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, Dokumentationsfähigkeit
- Teamfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit, Selbständigkeit, Frustrationstoleranz
- Zeit- und Projektmanagement

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise**

In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht.

**Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6192 Moderne Methoden der PE (SU, 5. - 6. Sem., 4 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Moderne Methoden der PE

### Modern Methods of PD

---

**LV-Nummer**

6192

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Produktentwicklung mit modernen Methoden und Werkzeugen
- Arbeitsschritte und Phasen im Produktentwicklungsprozess
- Einsatzgrenzen der Produktentwicklungsmethoden

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsunterlagen
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht.

# Modul

Produktion  
Production

---

**Modulnummer**  
6210

**Kürzel**  
MB-PRO

**Modulverbindlichkeit**  
Variabel wegen Mehrfach-  
verwendung

**Modulbenotung**  
Benotet (differenziert)

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 5 SWS

**Dauer**  
1 Semester

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Prüfungsart**  
Modulprüfung

**Leistungsart**  
Prüfungsleistung

## Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MB und IWIMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Glockner

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, als Planungsingenieurin/Planungsingenieur im Produktionsbereich eines Unternehmens zu arbeiten. Dazu zählen folgende Kompetenzen:

- Fähigkeit, geeignete Maschinen und Fertigungsmittel zu beurteilen und auszuwählen.
- Kenntnis über die Arbeitsplanung und Programmierung verschiedener Technologien.
- Fähigkeit, Maschinen hinsichtlich der Leistungsstärke und Qualität zu beurteilen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Kenntnisse im Präsentieren von technischen Inhalten

## Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Bildschirmtest u. Klausur o. Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Bildschirmtest u. mündliche Prüfung (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6212 CAM - Werkzeugmaschinen (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6212 CAM - Werkzeugmaschinen (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## CAM - Werkzeugmaschinen

### CAM - Machine Tools

---

<b>LV-Nummer</b> 6212	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Christian Glockner

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden haben Kenntnisse über Aufbau und Funktionen von Werkzeugmaschinen und deren Komponenten. Sie sind zur Auslegung und Auswahl von Werkzeugmaschinen befähigt. Die Studierenden können Werkzeugmaschinen direkt und offline programmieren. Sie besitzen Verständnis über die CAD-CAM-NC Prozesskette. Sie haben die Fähigkeit, einen Arbeitsplan für ein bestimmtes Bauteil zu erstellen und in einem CAD-CAM System umzusetzen. Die Studierenden besitzen Kenntnis über verschiedene Programmierverfahren verschiedener Technologien.

#### Themen/Inhalte der LV

- Überblick über typische Bauformen von Werkzeugmaschinen
- Darstellung der wichtigsten Komponenten einer Werkzeugmaschine
- Auslegung wesentlicher Komponenten von Werkzeugmaschinen
- Aufbau eines CAD-CAM Systems
- NC-Programmierung nach DIN 66025 (G-Code)

#### Praktikum:

- Messung von auftretenden Kräften am Werkzeug im Zerspanprozess
- Programmierung eines Bearbeitungszentrums und einer Drehmaschine
- NC-Programmierung einer 2 ½ D Bearbeitung mit einem CAD-CAM System
- NC-Programmierung eines Freiformflächenbauteils mit einem CAD-CAM Systems
- NC-Programmierung eines Dreh-Frästeils
- Mehrseitenprogrammierung
- Einfahren und Test des erstellten NC-Programms an einem Bearbeitungszentrum

#### Medienformen

**Literatur**

- Vorlesungsskript
- Weck, M., Werkzeugmaschinen Band 1-5, Springer Verlag
- Skolaut, Maschinenbau, Springer Verlag

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

Das Praktikum geht mit 40% in die Modulnote ein.



# Modul

## Regenerative Energien Renewable Energy Components

---

<b>Modulnummer</b> 6220	<b>Kürzel</b> MB-REE	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Kombinierte Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MB, IWI, ilngMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen zur Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung. Sie können Potentiale und Risiken bei der Nutzung regenerativer Energien beurteilen. Die Studierenden können die Energieeffizienz verschiedener Energiewandlungssysteme berechnen und vergleichen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit o. Fachgespräch u. Klausur (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

67.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

82.5 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6222 Blockheizkraftwerke (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)
- 6222 Blockheizkraftwerke (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6222 Energiewirtschaft (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Blockheizkraftwerke

### Co-Generation

---

**LV-Nummer**

6222

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dipl.-Ing. Hans Hermann Freischlad, Prof. Dr. Harald Klausmann

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die Studierenden sind in der Lage - Bestehende Heizungs- und Stromversorgungsanlagen technisch zu beurteilen - Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen im Bestand zu beurteilen - Die technische Integration von BHKW-Modulen zu planen - die Wirtschaftlichkeit der neu geplanten bzw. erweiterten Systeme zu prognostizieren

**Themen/Inhalte der LV**

- Kraft-/Wärmekopplung
- Bilanzen (Energie, CO<sub>2</sub>, ...)
- Kosten und Erträge
- Einsatz erneuerbarer Energien in BHKW
- Besonderheiten und Anforderungen an elektrische Maschinen für KWK
- Besonderheiten und Rahmenbedingungen BHKW in Heizanlagen

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsscript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Energiewirtschaft

Energy Management

---

**LV-Nummer**

6222

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Jahr

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr. Birgit Scheppat

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Primär-/Endenergie/Energieformen/Energiewandlung
- Energieverteilung
- Speicherung
- Netze, positive, negative Minutenreserve
- Energieträger (Wasserstoff, Erdgas, Biogas, Wasser, Wind, Sonne, ...)
- CO<sub>2</sub> (Entstehung, Bilanzierung, CCS)

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsskript
- Zahoransky, Energietechnik, Vieweg-Verlag
- Heinloth, Die Energiefrage, Vieweg-Verlag
- BWK (Zeitschrift)

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Regenerative Energien 2 Renewable Energy Components 2

---

<b>Modulnummer</b> 6230	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Wahlpflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> nur im Sommersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Kombinierte Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche, Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen zur Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung. Sie können Potentiale und Risiken bei der Nutzung regenerativer Energien beurteilen. Die Studierenden können die Energieeffizienz verschiedener Energiewandlungssysteme berechnen und vergleichen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit u. Fachgespräch o. Fachgespräch u. Klausur (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichs-öffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

67.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

82.5 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 6232 Solarenergie (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6232 Solarenergie (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)
- 6232 Wind-/Wasserkraft (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Solarenergie

### Solar Energy

---

**LV-Nummer**

6232

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 0.5 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

**Häufigkeit**

Unter- nur im Sommersemester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler, Prof. Dr.-Ing. Stefan Rusche

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die Studierenden erarbeiten sich Fähigkeiten, die Funktionalität von Anlagen zu beurteilen, die solare Einstrahlung in Nutzenergie zu wandeln. Sie wissen, welche grundsätzlichen Möglichkeit es gibt, die Effizienz solcher Anlagen zu steigern

**Themen/Inhalte der LV**

- Sonneneinstrahlung
- Solarthermie (einschl. solarer Kraftwerke und solarer Kühlung)
- Photovoltaik
- Speicherung
- Rentabilität

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 0.5 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wind-/Wasserkraft

Wind-/Water Energy

---

<b>LV-Nummer</b> 6232	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Vorlesung	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Kenntnis der Anwendungsgebiete von Wind- und Wasserkraftanlagen
- Kenntnis der verschiedenen Bauarten und deren Eignung
- Verständnis der Energieumsetzung in Wind- und Wasserkraftanlagen
- Kenntnis der Verluste bei Wind- und Wasserkraftanlagen
- Verständnis umweltpolitischer Aspekte

## Themen/Inhalte der LV

- Anwendungsgebiete von Wind- und Wasserkraft
- Beschreibung der verschiedenen Bauarten und deren Eignung
- Vergleich der Leistungsdichten und Energieumsetzung
- Verluste und Betriebsverhalten
- Technische Aspekte des Betriebs von Wind- und Wasserkraftanlagen
- Elektrische Maschinen für Wind- und Wasserkraftanlagen
- Pumpspeicherkraftwerke
- Umweltpolitische Aspekte

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Giesecke/Mosonyi: Wasserkraftanlagen, Springer-Verlag
- Gasch/Twele: Wind Power Plants, Springer-Verlag
- Zahoransky: Energietechnik, Vieweg+Teubner Verlag
- Jarass: Windenergie, Springer-Verlag



**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**

# Modul

Simulation  
Simulation

---

**Modulnummer**  
6240

**Kürzel**

**Modulverbindlichkeit**  
Variabel wegen Mehrfach-  
verwendung

**Modulbenotung**  
Benotet (differenziert)

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 5 SWS

**Dauer**  
1 Semester

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Prüfungsart**  
Zusammengesetzte Modulprüfung

## Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener numerischer Simulationsmethoden,
- haben Verständnis über den Aufbau eines Modells für die Simulation,
- sind befähigt zur Auswertung und angemessenen Darstellung der Berechnungsergebnisse,
- besitzen die Fähigkeit der praktischen Anwendung kommerzieller Programme für die Simulationsmethoden FEM, CFD,
- besitzen die Fähigkeit, Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit entsprechenden numerischen Methoden zu bearbeiten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Analytisches Denken erlernen
- Aufgabenstellungen aus der Ingenieurpraxis in ein Simulationsmodell überführen
- Abstraktion, Vereinfachungen, Validieren und Verifizieren

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)

### Applied Computational Fluid Dynamics

---

<b>LV-Nummer</b> 6241	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> Unter- jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

- Verständnis der Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik
- Verständnis des Ablaufs einer Strömungssimulation
- Fähigkeit, einfache Strömungsprobleme mit einem CFD-Programm zu simulieren
- Fähigkeit der Analyse und Auswertung von Berechnungsergebnissen

#### Themen/Inhalte der LV

- Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Navier-Stokes-Gleichungen)
- Grundlagen der Diskretisierung mit Hilfe der Finiten-Differenzen und der Finiten-Volumen-Methode
- Grundsätzliche Schritte zur Durchführung einer CFD-Simulation
- Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Strömungsmechanik
- Anwendung eines CFD-Programms auf einfache, inkompressible Strömungsprobleme
- Auswertung und Darstellung der Berechnungsergebnisse

#### Medienformen

#### Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Ferziger, J.H., Peric, M., 2008, Numerische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, Berlin, Germany
- Lecheler, S., 2014, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, German
- Oertel, H., Laurien, E., 2003, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, Germany
- Versteeg, H.K., Malalasekera, W., 2007, An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method, Prentice Hall, UK

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Fachgespräch (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Finite Elemente Methode (FEM)

### Finite Element Method (FEM)

---

<b>LV-Nummer</b> 6242	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> Unter- jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Mit Abschluss dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden folgende Kenntnisse und Kompetenzen erworben haben:

- Einführung in die Finite Elemente Methode (FEM),
- Kenntnisse zu Grundgleichungen und Prinzipien der FEM für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen. Durchführen von linearen statischen Strukturanalysen mit der FE-Methode. Unterschiede zwischen linearen und nichtlinearen Aufgabenstellungen,
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen,
- Einschätzen der Möglichkeiten, Stärken, Schwächen und Grenzen der FE-Methode,
- Kenntnisse hinsichtlich des Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse,
- Kenntnisse zu Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse,
- Kenntnisse bzgl. typischer strukturmechanische Aufgabenstellungen aus der Industrie,
- Kenntnisse um Problemstellungen zu identifizieren und Lösungswege herauszufinden.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Methode anzuwenden und die Software zu bedienen bzw. die Anwendung vergleichbare Softwarelösungen schnell und effektiv zu erlernen.
- Die Studierenden haben Grundkenntnisse, um die erhaltenen Ergebnisse zu analysieren, prüfen (verifizieren), beurteilen, mit Zielwerten vergleichen und Maßnahmen zur Verbesserung der analysierten Struktur abzuleiten.

#### Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen und Theorie zur Finite Elemente Methode für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen
- praktische Durchführung von linearen, statischen, Analysen von Bauteilen mit der FE-Methode
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen
- Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse
- Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse
- Simulationsergebnisse analysieren, prüfen (verifizieren) und beurteilen.

## **Medienformen**

Beamer, Tafelanschrieb, Vorlesungsmodelle

## **Literatur**

- Gebhardt, Christoph: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench, Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Carl Hanser Verlag
- Westermann, Thomas: Modellbildung und Simulation, Mit einer Einführung in ANSYS, Springer, Berlin Heidelberg
- Nasdala, Lutz: FEM Formelsammlung Statik und Dynamik, Hintergrundinformationen, Tipps und Tricks, Springer Vieweg, 2. Auflage
- Rieg, Frank; Hackenschmidt, Rheinhard: Finite Element Analyse für Ingenieure, Eine leicht verständliche Einführung, Carl Hanser Verlag, München Wien

## **Leistungsart**

Prüfungsleistung

## **Prüfungsform**

Klausur o. Bildschirmtest u. Klausur o. Vorleistung Bildschirmtest u. Bildschirmtest u. Klausur (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

## **LV-Benotung**

Benotet

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Thermisches Fügen und Robotik Thermal welding and Robotics

---

<b>Modulnummer</b> 6250	<b>Kürzel</b> TFR	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind zur Beurteilung technischer und betriebswirtschaftlicher Aspekte bei der Tätigkeit als Ingenieurin oder Ingenieur im Bereich Thermische Fügeverfahren und Robotik befähigt. Sie besitzen theoretische und praktische Kompetenzen zur Umsetzung von Thermischen Fertigungs- und Automatisierungsaufgaben mit Robotern.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Analyse von komplexen Aufgabenstellungen
- Interdisziplinäre Entwicklung von Produktionsstrategien und deren Realisierung

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden



## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6252 Robotertechnik (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6252 Robotertechnik (V, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6252 Thermische Fügeverfahren (V, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6252 Thermische Fügeverfahren (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Robotertechnik

### Robotics

---

<b>LV-Nummer</b> 6252	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 1 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

#### Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

#### Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

#### Fachliche Voraussetzung

#### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen/Lernziele der LV

Gelehrt werden die Möglichkeiten der Automatisierung durch Roboter für industrielle Fertigungsaufgaben. Die Studierenden sollen Fertigungsabläufe mit Robotern analysieren, und geeignete Robotersysteme auswählen können. Dazu werden auch Kenntnisse über theoretische und praktische Möglichkeiten der Programmierung von Robotersystemen vermittelt.

#### Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Robotertechnik
- Einsatzgebiete und Anwendungen von Robotersystemen
- Mechanischer und elektrotechnischer Aufbau von Robotern
- Planung von Fertigungsaufgaben mit Robotern
- Aufbau und Komponenten von Robotersystemen
- Roboterprogrammierung online/offline
- Wirtschaftlichkeit von Fertigungsaufgaben mit Robotern
- Arbeitssicherheit im Umgang mit Roboteranlagen
- Im Roboterpraktikum werden Fertigungsaufgaben analysiert, geplant und realisiert

#### Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

#### Literatur

- Vorlesungsskript
- H. Maier: Grundlagen der Robotik, VDE-Verlag
- Hesse, S., Malisa, V.: Robotik - Montage – Handhabung, Carl Hanser-Verlag

- Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik, Carl Hanser-Verlag
- Weber, W.: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser-Verlag
- Reinhart, G., Flores, A., Zwicker, C.: Industrieroboter: Planung – Integration, Vogel-Verlag

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

Praktikum wird mit MET (Mit Erfolg teilgenommen) bewertet. Prüfungsart: Klausur, mündliche Prüfung, Bildschirmtest.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Thermische Fügeverfahren

Thermal welding

---

**LV-Nummer**

6252

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Gelehrt werden die industriellen Einsatzmöglichkeiten von Thermischen Fügeverfahren im Allgemeinen Maschinenbau, in der Automobilindustrie und in der Luft- und Raumfahrttechnik. Die zugehörigen Verfahrensgrundlagen, deren Varianten und die Gerätetechnologie werden physikalisch und technisch behandelt.

**Themen/Inhalte der LV**

- Systematik und Technologie der Thermischen Fügeverfahren
- Eigenschaften von technischen Lichtbögen und deren Kennlinien
- Schutzgase, Zusatzwerkstoffe, Elektroden
- Verfahrensdurchführung und Gestaltung von Schweißverbindungen
- Aufbau und Funktionsweise von Schweißstromquellen
- Im Praktikum werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse durch Versuche und Messungen verifiziert

**Medienformen**

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

**Literatur**

- Vorlesungsskript
- Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Verbrennungsmotoren Combustion Engines

---

<b>Modulnummer</b> 6260	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Winzer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Gelehrt werden die Vorgänge der chemisch thermodynamischen Umwandlung der in Kraftstoffen gespeicherten Energie in Antriebsleistung. Die dazu notwendige Hardware wird erörtert. Die dabei auftretenden Probleme sowie deren Lösungsmöglichkeiten werden vermittelt. Aufgezeigt wird insbesondere auch welche Komplexität des Gesamtsystems sich durch die gesetzlichen Auflagen ergibt. Kompetent beurteilt werden kann dann, welche differenzierten Möglichkeiten es gibt, die gestellten Anforderungen zu erfüllen. Dies ermöglicht dann, bei gesellschaftspolitischer Diskussionen (z.B. Dieselskandal, Fahrverbot, Hardwarenachrüstungsmöglichkeiten, CO<sub>2</sub>-Problematik, etc.) direkt fachkompetent zu kontern und Lobbyisten und unfähigen Politikerinnen und Politiker die Wahrheit aufzuzeigen. Und die ist: Der Dieselmotor ist die Lösung der CO<sub>2</sub>-Problematik (Aussage Bundeskanzlerin Merkel 2009) und es gibt technische Lösungen, ihn sauber zu machen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6262 Verbrennungsmotoren (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6262 Verbrennungsmotoren (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

## Verbrennungsmotoren

### Combustion Engines

---

**LV-Nummer**

6262

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Winzer

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundlagen von Gemischbildung Otto/Diesel
- Kraftstoffe Otto/Diesel
- Verbrennung Otto/Diesel
- Abgas
- Schadstoffminderung
- Ventilsteuerung
- Aufladung
- Zündung

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**



# Modul

## Produktion und Qualität Production Engineering and Quality Management

---

<b>Modulnummer</b> 5010	<b>Kürzel</b> MB-PT-QM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben die Kenntnis von Qualitätskonzepten, Qualitätsnormen sowie Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements erworben,
- besitzen Verständnis für durchgängige Prozessketten und verstehen die Grundlagen der Automatisierungstechnik,
- haben die Methoden und Techniken der Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung erlernt,
- kennen moderne Methoden der durchgängigen Prozessketten, der virtuellen Produktentwicklung und der digitalen Fabrik über den gesamten Produktlebenszyklus.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5012 Produktionstechnik (V, 5. Sem., 2 SWS)
- 5012 Produktionstechnik (P, 5. Sem., 1 SWS)
- 5012 Qualitätsmanagement (V, 5. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Produktionstechnik  
Production Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter, Prof. Harald Jaich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden sind aufgrund der verschiedenen Praktikumsaufgaben in der Lage, einfache Arbeitspläne zu erstellen, Wirtschaftlichkeitsstudien durchzuführen sowie mit einfachen digitalen Prototypen zu arbeiten.
- Die Studierenden können Automatisierungskonzepte und -strategien auswählen und beurteilen sowie Produktionseinrichtungen planen.
- Befähigung der Studierenden zur Anwendung von Methoden des Simultaneous Engineerings, der virtuellen Produktentwicklung sowie der Fertigungssteuerung.

## Themen/Inhalte der LV

- Aufgaben und Ziele der Produktionstechnik
- Lean Management und Simultaneous Engineering
- Virtuelle Produktentwicklung, Digital Mock-Up
- Arbeitsvorbereitung (Aufgaben und Ziele der Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung)
- Planung und Organisation von Produktionseinrichtungen
- Grundlagen der CNC-Technik
- Automatisierungsstrategien der Fertigung und Montage
- Fertigungssteuerung

## Medienformen

Folien, Tafelanschrieb, audio-visuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eversheim W.: Organisation in der Produktionstechnik, 4 Bände, 1990 Springer
- Skolaut W. Hrsg.: Maschinenbau - Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium, 2018 Springer

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Qualitätsmanagement  
Quality Management

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Vorlesung	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden kennen den Qualitätsbegriff, Aufgaben des Qualitätsmanagements sowie Methoden des Total Quality Managements.
- Befähigung der Studierenden, Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktentstehung anzuwenden.
- Aufgrund der praktischen Übungen können die Studierenden SixSigma-Projekte zur Qualitätsverbesserung durchführen.

## Themen/Inhalte der LV

- Qualitätsbegriff, QM-Konzepte, Total Quality Management (TQM)
- Aufgaben des Qualitätsmanagements in den unterschiedlichen Phasen des Produkt-Lebenszyklus
- Qualitätsnormen und gesetzliche Regelungen, Aufbau und Zertifizierung von QM-Systemen nach DIN EN ISO 9000ff
- Methoden u. Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktdefinition und -herstellung
- Praktikum : SixSigma-Projekte Qualitätsverbesserung Produkt und Prozess

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungs- und Praktikumsskript;
- Schmitt,R., Pfeifer,T. : Qualitätsmanagement-Strategien-Methoden-Techniken, C.Hanser-Verlag München Wien 4. Aufl. 2010

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**

# Modul

Projektarbeit  
Team project

---

<b>Modulnummer</b> 5020	<b>Kürzel</b> MB-PA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, davon 0 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

## Modulverwendbarkeit

Pflicht für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Statt zweier Projekte im Umfang von je 5 CP kann auch ein Projekt im Umfang von 2 x 5 CP bearbeitet werden. Daher ist hier Möglichkeit zweier getrennter Prüfungen gegeben.

## Modulverantwortliche(r)

Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden können strukturiert im Team arbeiten. Sie wenden die erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung an. Anwendung von Projektmanagement.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte in einem Bericht darzustellen

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

300, davon 0 Präsenz (0 SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

300 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5022 Projektarbeit 1 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)
- 5024 Projektarbeit 2 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 1

Team project 1

---

**LV-Nummer**

5022

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 0 SWS als Projekt

**Fachsemester**

5. (empfohlen)

**Lehrformen**

Projekt

**Häufigkeit**

ständig

**Sprache(n)**

Deutsch und Englisch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

**Medienformen****Literatur****Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 2

Team project 2

---

**LV-Nummer**

5024

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 0 SWS als Projekt

**Fachsemester**

5. (empfohlen)

**Lehrformen**

Projekt

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

**Medienformen****Literatur****Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

**Anmerkungen**

# Modul

Antriebe  
Propulsion Systems

---

<b>Modulnummer</b> 6070	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

**Modulverwendbarkeit**  
Studiengang MB und IWIMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

**Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung**  
Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

**Modulverantwortliche(r)**  
Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Arbeitsmaschinen (Energieversorgung/ -speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte zu präsentieren

**Zusammensetzung der Modulnote**  
CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**  
150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**  
75 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6071 Elektrische Antriebssysteme (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6072 Antriebstechnik (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Elektrische Antriebssysteme  
Electrical Propulsion Systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6071	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Systemkomponenten (Energieversorgung/ -speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

## Themen/Inhalte der LV

Kennenlernen der unterschiedlichen Arten von elektrischen Antriebssträngen und ihrer Komponenten in Fahrzeugen und Maschinen (leitungsgebundene, leitungsfreie, Hybrid-Antriebssysteme) durch Recherche und Aufbereitung der technischen Daten im Team und Präsentation und Vertiefung der Informationen in seminaristischen Workshops.

## Medienformen

## Literatur

- Patent-Datenbank
- Hersteller-Kataloge
- Veröffentlichungen in Fachliteratur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## LV-Benotung

Benotet

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Antriebstechnik  
Drive Systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6072	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Leistungswandlern im Maschinenbau-Umfeld (Funktion, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, etc.).

## Themen/Inhalte der LV

- Grundsätzlicher Aufbau von Antriebssträngen
- Schnittstelle Arbeitsmaschine – Antrieb
- Bewegungs- und Belastungsgrößen
- Verlustleistung, Wirkungsgrad, Erwärmung, Wandlung
- Mechanische und Fluidische Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)
- Elektrischer Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)

## Medienformen

## **Literatur**

### **Nachschlagewerke für das gesamte Fachgebiet:**

1. Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag Berlin
2. Czichos Hütte Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften, Springer-Verlag Berlin
3. Dittrich und Schumann - Anwendungen der Antriebstechnik, Band III: Getriebe, Krausskopf-Vlg Mainz

### **Literatur zu Mechanischen Antrieben:**

4. Loomann Zahnradgetriebe, Springer-Verlag Berlin
5. H. W. Müller Die Umlaufgetriebe, Springer-Verlag Berlin
6. W. Funk Zugmittelgetriebe, Springer-Verlag Berlin

### **Literatur zu Fluidischen Antrieben:**

7. Matthies Einführung in die Ölhydraulik, Teubner-Verlag Stuttgart
8. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 1: Hydraulik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen Aachen
9. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 2: Pneumatik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen

## **Leistungsart**

Prüfungsleistung

## **Prüfungsform**

Klausur

## **LV-Benotung**

Benotet

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**



# Modul

## Fahrwerktechnik Automotive Engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6130	<b>Kürzel</b> B-MB-FT	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 3.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen

- ein grundlegendes Verständnis der Komponenten des Fahrwerkes (Bremsen, Federung, Dämpfung, etc.), deren Aufgabe und Wirkungsweise,
- das Verständnis über Komponenten im Leistungsfluss von Getrieben und die Fähigkeit, diese auszulegen,
- ein grundlegendes Verständnis über den modernen Entwicklungsprozess eines Fahrzeugs.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fähigkeit, technische Inhalte in englisch zu verstehen.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 52.5 Präsenz (3.5 SWS) 97.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

52.5 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

97.5 Stunden

### Anmerkungen/Hinweise

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

### Pflichtveranstaltung/en:

- 6132 Fahrwerktechnik Grundlagen (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6132 Fahrwerktechnik Grundlagen (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Fahrwerktechnik Grundlagen  
Principles of Chassis Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6132	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Übersicht über Fahrwerkskomponenten
- Ideale und installierte Bremskraftverteilung
- KFZ-Bremsen-Berechnung und Projektierung
- Geregelt Bremsysteme
- Federung und Dämpfung von Kraftfahrzeugen
- Fahrkomfort
- Einblick in die Mehrkörper-Simulationstechnik im KFZ-Entwicklungsbereich
- Achsbauarten und deren Elemente
- Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn
- Antrieb und Fahrwiderstände
- Sturz, Vorspur, Eigenlenken
- Wankzentren, Wankachse, Nickpole, Nickausgleich

## Medienformen

## **Literatur**

1. Mitschke, Manfred: „Dynamik der Kraftfahrzeuge“ – ISBN 3-540-42011-8, 2004
2. Heißing, B. / Ersoy, M.: „Fahrwerkhandbuch“ – ISBN 978-3-8348-0444-0, 2008
3. Pfeffer, P. / Harrer, M.: „Fahrzeug dynamische Grundlagen Querdynamik“ – ISBN 978-3-8348-0751-9, 2011
4. Matschinsky, Wolfgang: „Radführungen der Straßenfahrzeuge“ – ISBN 978-3-540-71196-4, 2007
5. Naunheimer, H./Bertsche, B./Lechner, G.: „Fahrzeuggetriebe“ – ISBN 978-3-540-30625-2, 2007
6. Fecht, N.: „Fahrwerktechnik für Pkw“ – ISBN 3-478-93303 – x 2004
7. Causemann, P.: „Kraftfahrzeugstoßdämpfer“ – ISBN 3-478-93210 – 6 2001
8. Pyper, M.: „ABC – Active Body Control“ – ISBN 3-478-93274 –2 2003
9. Reimpell, J. / W. Betzler, J.: „Fahrwerktechnik: Grundlagen“ – ISBN 13: 978-3-8343-3031-4, 2005
10. Reimpell, J. / Hoseus, K.: „Fahrwerktechnik: Fahrzeugmechanik“ – ISBN 3-8023-1441-7, 1992
11. Reimpell, J. / Zomotor, A.: „Fahrwerktechnik: Fahrverhalten“ – ISBN 3-8023-0774-7, 1987
12. Reimpell, J. : „Fahrwerktechnik: Radaufhängungen“ – ISBN 3-8023-0738-0, 1987

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Kraft- und Arbeitsmaschinen Hydraulic systems and fluid-kinetic machines

---

<b>Modulnummer</b> 6150	<b>Kürzel</b> KAM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4.5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- entwickeln ein übergreifendes Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen,
- entwickeln ein Verständnis der Arbeitsumsetzung (Energiewandlung) in Kraft- und Arbeitsmaschinen,
- entwickeln und vertiefen ein Verständnis über die wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen, Bilanzen und Vorgänge,
- besitzen die Fähigkeit, thermodynamische und strömungsmechanische Probleme in Formeln zu fassen und zu berechnen,
- besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Vertiefung des Fachwissens im Bereich der Kraft- und Arbeitsmaschinen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Förderung des logisch strukturierten Denkens
- Förderung einer selbstständigen Arbeitsweise

### Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 67.5 Präsenz (4.5 SWS) 82.5 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

67.5 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

82.5 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6152 Kraft- und Arbeitsmaschinen (V, 5. - 6. Sem., 4 SWS)
- 6152 Kraft- und Arbeitsmaschinen (P, 5. - 6. Sem., 0.5 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kraft- und Arbeitsmaschinen  
Fluid Machinery / Turbomachinery

---

<b>LV-Nummer</b> 6152	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Energiewandlung in Strömungsmaschinen
- Verständnis der Funktionsweise von Kraft- und Arbeitsmaschinen
- Geschwindigkeitspläne in Strömungsmaschinen
- Zusammenspiel von Strömungsmaschine und Anlage
- Anwendung der Stromfadentheorie zur Berechnung der Strömung in Strömungsmaschinen
- Kennlinien von Strömungsmaschinen
- Regelung von Strömungsmaschinen
- Kavitation

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Bohl, W., Elmendorf, W., 2008, Strömungsmaschinen 1, Vogel-Verlag, Würzburg, Germany
- Schindl, H., Payer, H.J., 2015, Strömungsmaschinen/Inkompressible Medien, DeGruyter-Verlag, Oldenburg, Germany
- Menny, K., 2006, Strömungsmaschinen, Teubner-Verlag, Wiesbaden, Germany

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 4 SWS als Vorlesung, 0.5 SWS als Praktikum

## Anmerkungen



# Modul

## Numerische Methoden im Maschinenbau Numerical methods in mechanical engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6160	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden kennen ein im Ingenieurbereich gebräuchliches numerisches Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. Matlab / Simulink). Sie kennen die Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der gebräuchlichsten numerischen Rechenmethoden und deren typische Anwendungsfelder. Sie können Programme bzw. Simulationsmodelle in dem gewählten Werkzeug erstellen. Sie sind in der Lage, einem numerischen Problem angemessen geeignete numerische Verfahren auszuwählen und in dem gewählten Werkzeug zur Lösung der gegebenen Fragestellung zu implementieren. Weiterhin sind sie in der Lage, ihre Ergebnisse wissenschaftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Kurztest o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Klausur o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Bildschirmtest (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Numerische Methoden im Maschinenbau  
Numerical methods in mechanical engineering

---

**LV-Nummer**  
6162

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Peter Dannenmann, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

Mathematischen Grundlagen für verschiedene numerische Methoden im Maschinenbau.  
Einarbeitung in ein geeignetes Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. MatLab/Simulink).  
Bearbeitung verschiedener Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit den erlernten numerischen Methoden unter Verwendung des Rechen- und Simulationsprogramms. Beispiele für mögliche Aufgaben- und Problemstellungen sind:

- Vektor- und Matrizenrechnung, Rechnen mit komplexe Zahlen
- Inter- und Extrapolation
- Extremwertsuche und Nullstellensuche
- Lösung von Gleichungssystemen
- Einlesen, Verarbeiten und Visualisierung von Mess- und Analysedaten
- Numerische Integration und Differentiation
- Numerische Lösung von Differentialgleichungen im Zeit- und Frequenzbereich

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Hilfefunktion und Tutorials der verwendeten Software

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Optimierung von Fahrzeugsystemen Optimization of vehicle systems

---

<b>Modulnummer</b> 6170	<b>Kürzel</b> OFS	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- können die Einflussgrößen und deren Gewichtung auf komplexe Eigenschaften von Fahrzeugsystemen analysieren,
- sind in der Lage, Fahrzeugsysteme hinsichtlich deren theoretischer Beschreibung und Vereinfachung zu bewerten,
- kennen die Vorgehensweise bei der Modellbildung zur Beschreibung von Fahrzeugsystemen,
- besitzen Kenntnisse der Möglichkeiten zur Erfassung und Beeinflussung von Systemzuständen,
- kennen Methoden zur Gewichtung von konkurrierenden Zielen zur Optimierung von Fahrzeugsystemen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Die Studierenden erlernen, technische Problemstellungen zu abstrahieren, zu reduzieren und in Methoden der Ingenieurwissenschaft zu übertragen.

Sie können Gesamtsysteme, deren Einzelsysteme z.B. durch Kennfelder beschrieben sind, im Zusammenwirken analysieren und Betriebspunkte der Einzelsystem im Gesamtsystem ermitteln.

### Prüfungsform

Klausur o. Vorleistung Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur o. Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6172 Mechatronik im Fahrzeugantrieb (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6172 Optimierung von Fahrzeugantrieben (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6172 Optimierung von Fahrzeugantrieben (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Mechatronik im Fahrzeugantrieb

Mechatronics in the vehicle drive system

---

**LV-Nummer**

6172

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Kenntnis der wesentlichen Komponenten (Sensoren, Aktoren, Bussystem, Steuergeräte) und des Aufbaus des elektrischen Bordnetzes
- Verständnis der Interaktion der Komponenten in Teilsystemen und der Teilsysteme im Gesamtfahrzeugsystem
- Kenntnis der Funktionen und Eigenschaften von Antriebstrangregelung und Fahrdynamikregelung,
- Kenntnis des modellbasierten Funktionsentwicklung und geeignete Entwicklungsmethoden
- Kenntnis der wichtigsten Test- und Absicherungsmethoden in der Fahrzeugentwicklung

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundbegriffe der Mechatronik des Fahrzeugantriebs
- Grundlagen des Signalaustauschs und Bussysteme
- Entwicklungsprozess und Funktionsentwicklung mechatronischer Systeme des Fahrzeugantriebs
- Messung und Interpretation analoger und digitaler elektronischer Signale
- Auswertung von realen Messdaten

**Medienformen**

Präsentationsfolien, Versuchsunterlagen

## **Literatur**

- Skript zur LV
- T. Trautmann, Grundlagen der Fahrzeugmechatronik, Vieweg+Teubner
- K. Borgeest, Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Springer Vieweg
- S. Pischinger: Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Springer Vieweg
- R. Isermann: Elektronisches Management motorischer Fahrzeugantriebe, Vieweg+Teubner
- R. Lerch: Elektronische Messtechnik, Springer Vieweg
- M. Paulweber: Mess- und Prüfstandstechnik, Springer Vieweg
- K. Reif: Automobilelektronik, Springer Vieweg
- W. Zimmermann: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer Vieweg

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Optimierung von Fahrzeugantrieben  
Powertrain optimization

---

<b>LV-Nummer</b> 6172	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> Unter- jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Werner Eißler

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Kenntnis der Energiewandlungsvorgänge und deren vereinfachte thermodynamische Beschreibung
- Kenntnis der Einflussgrößen und deren Auswirkung auf die Energiewandlung
- Kenntnis der Primärtechnologien zur Beeinflussung der Effizienz von Energiewandlungsvorgängen
- Fähigkeit zur Beurteilung von Maßnahmen auf die Effizienz von Energiewandlungsvorgängen
- Beurteilen von Aufwand und Nutzen von Optimierungsmaßnahmen

## Themen/Inhalte der LV

- Fahrzyklen zur Typprüfung von Fahrzeugantrieben
- Leistungsbedarf von Fahrzeugen und Energiebedarf für verschiedene Fahrzyklen
- Messung des Fahrzeugenergieverbrauchs in verschiedenen Fahrzyklen
- Beschreibung von thermodynamischen Kreißprozessen (Seiligerprozess, Temperaturabhängigkeit kalorischer Zustandsgrößen)
- Zusammenhang von Ladedruck, Verdichtung, Steuerzeit, Verbrennung und Spitzendruck auf die Effizienz und den Motorprozess
- Auswirkung der Aufladung auf den Motorprozess
- Funktionsaufbau eines Abgasturboladers und seine Wirkungsweise
- Laderkennfelder und Zusammenwirken von Motor und Lader
- Regelung des Abgasturboladers

## **Medienformen**

Tafelaufschrieb, Vortragsfolien, Übungsbeispiele, Anschauungsobjekte

## **Literatur**

- Küntscher, V.; Hoffmann, W.: Kraftfahrzeugmotoren, Vogel Buchverlag, 2014
- Hiereth, H.; Prenninger, P.; Charging the Internal Combustion Engine, Springer, 2007
- Pucher, H.; Zinner, K.; Aufladung von Verbrennungsmotoren, Springer, 2012
- Eißler, W.: Skript zur LV "Optimierung von Antriebsmaschinen"

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

Simulation  
Simulation

---

**Modulnummer**  
6240

**Kürzel**

**Modulverbindlichkeit**  
Variabel wegen Mehrfach-  
verwendung

**Modulbenotung**  
Benotet (differenziert)

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 5 SWS

**Dauer**  
1 Semester

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Prüfungsart**  
Zusammengesetzte Modulprüfung

## Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener numerischer Simulationsmethoden,
- haben Verständnis über den Aufbau eines Modells für die Simulation,
- sind befähigt zur Auswertung und angemessenen Darstellung der Berechnungsergebnisse,
- besitzen die Fähigkeit der praktischen Anwendung kommerzieller Programme für die Simulationsmethoden FEM, CFD,
- besitzen die Fähigkeit, Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit entsprechenden numerischen Methoden zu bearbeiten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Analytisches Denken erlernen
- Aufgabenstellungen aus der Ingenieurpraxis in ein Simulationsmodell überführen
- Abstraktion, Vereinfachungen, Validieren und Verifizieren

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)

Applied Computational Fluid Dynamics

---

**LV-Nummer**

6241

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

Unter-

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Verständnis der Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik
- Verständnis des Ablaufs einer Strömungssimulation
- Fähigkeit, einfache Strömungsprobleme mit einem CFD-Programm zu simulieren
- Fähigkeit der Analyse und Auswertung von Berechnungsergebnissen

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Navier-Stokes-Gleichungen)
- Grundlagen der Diskretisierung mit Hilfe der Finiten-Differenzen und der Finiten-Volumen-Methode
- Grundsätzliche Schritte zur Durchführung einer CFD-Simulation
- Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Strömungsmechanik
- Anwendung eines CFD-Programms auf einfache, inkompressible Strömungsprobleme
- Auswertung und Darstellung der Berechnungsergebnisse

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsunterlagen
- Ferziger, J.H., Peric, M., 2008, Numerische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, Berlin, Germany
- Lecheler, S., 2014, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, German
- Oertel, H., Laurien, E., 2003, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, Germany
- Versteeg, H.K., Malalasekera, W., 2007, An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method, Prentice Hall, UK

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Fachgespräch (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Finite Elemente Methode (FEM)

Finite Element Method (FEM)

---

**LV-Nummer**

6242

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

Unter-

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Mit Abschluss dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden folgende Kenntnisse und Kompetenzen erworben haben:

- Einführung in die Finite Elemente Methode (FEM),
- Kenntnisse zu Grundgleichungen und Prinzipien der FEM für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen. Durchführen von linearen statischen Strukturanalysen mit der FE-Methode. Unterschiede zwischen linearen und nichtlinearen Aufgabenstellungen,
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen,
- Einschätzen der Möglichkeiten, Stärken, Schwächen und Grenzen der FE-Methode,
- Kenntnisse hinsichtlich des Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse,
- Kenntnisse zu Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse,
- Kenntnisse bzgl. typischer strukturmechanische Aufgabenstellungen aus der Industrie,
- Kenntnisse um Problemstellungen zu identifizieren und Lösungswege herauszufinden.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Methode anzuwenden und die Software zu bedienen bzw. die Anwendung vergleichbare Softwarelösungen schnell und effektiv zu erlernen.
- Die Studierenden haben Grundkenntnisse, um die erhaltenen Ergebnisse zu analysieren, prüfen (verifizieren), beurteilen, mit Zielwerten vergleichen und Maßnahmen zur Verbesserung der analysierten Struktur abzuleiten.

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundlagen und Theorie zur Finite Elemente Methode für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen
- praktische Durchführung von linearen, statischen, Analysen von Bauteilen mit der FE-Methode
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen
- Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse
- Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse
- Simulationsergebnisse analysieren, prüfen (verifizieren) und beurteilen.

## **Medienformen**

Beamer, Tafelanschrieb, Vorlesungsmodelle

## **Literatur**

- Gebhardt, Christoph: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench, Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Carl Hanser Verlag
- Westermann, Thomas: Modellbildung und Simulation, Mit einer Einführung in ANSYS, Springer, Berlin Heidelberg
- Nasdala, Lutz: FEM Formelsammlung Statik und Dynamik, Hintergrundinformationen, Tipps und Tricks, Springer Vieweg, 2. Auflage
- Rieg, Frank; Hackenschmidt, Rheinhard: Finite Element Analyse für Ingenieure, Eine leicht verständliche Einführung, Carl Hanser Verlag, München Wien

## **Leistungsart**

Prüfungsleistung

## **Prüfungsform**

Klausur o. Bildschirmtest u. Klausur o. Vorleistung Bildschirmtest u. Bildschirmtest u. Klausur (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

## **LV-Benotung**

Benotet

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**



# Modul

## Verbrennungsmotoren Combustion Engines

---

<b>Modulnummer</b> 6260	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Winzer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Gelehrt werden die Vorgänge der chemisch thermodynamischen Umwandlung der in Kraftstoffen gespeicherten Energie in Antriebsleistung. Die dazu notwendige Hardware wird erörtert. Die dabei auftretenden Probleme sowie deren Lösungsmöglichkeiten werden vermittelt. Aufgezeigt wird insbesondere auch welche Komplexität des Gesamtsystems sich durch die gesetzlichen Auflagen ergibt. Kompetent beurteilt werden kann dann, welche differenzierten Möglichkeiten es gibt, die gestellten Anforderungen zu erfüllen. Dies ermöglicht dann, bei gesellschaftspolitischer Diskussionen (z.B. Dieselskandal, Fahrverbot, Hardwarenachrüstungsmöglichkeiten, CO<sub>2</sub>-Problematik, etc.) direkt fachkompetent zu kontern und Lobbyisten und unfähigen Politikerinnen und Politiker die Wahrheit aufzuzeigen. Und die ist: Der Dieselmotor ist die Lösung der CO<sub>2</sub>-Problematik (Aussage Bundeskanzlerin Merkel 2009) und es gibt technische Lösungen, ihn sauber zu machen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6262 Verbrennungsmotoren (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6262 Verbrennungsmotoren (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Verbrennungsmotoren  
Combustion Engines

---

**LV-Nummer**  
6262

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dipl.-Ing. Reinhard Winzer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen von Gemischbildung Otto/Diesel
- Kraftstoffe Otto/Diesel
- Verbrennung Otto/Diesel
- Abgas
- Schadstoffminderung
- Ventilsteuerung
- Aufladung
- Zündung

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Modul

## Wahlpflichtangebot Maschinenbau Elective Module

---

<b>Modulnummer</b> 6010	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Mit Erfolg teilgenommen (undifferenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Fremdsprache; Englisch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung (Wahlpflichtbereich)	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Modulnote wird aus einer PL gebildet, die fehlenden CPs werden aus den Studienleistungen mit MET erbracht.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach, Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn, Prof. Dr. Matthias Halbleib, Prof. Harald Jaich

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Im Rahmen der Wahlpflichtliste können die Studierenden aus einer Liste von Lehrveranstaltungen wählen. Die erworbenen Kompetenzen werden in der jeweiligen Beschreibung der Lehrveranstaltung erläutert.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Zusammensetzung der Modulnote

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

300, davon 0 Präsenz ( SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

300 Stunden

### **Anmerkungen/Hinweise**

#### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

##### Wahlpflichtveranstaltung/en:

- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- Cleaner Production (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- Personal & Organisation (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Umweltinformationssysteme (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Volkswirtschaftslehre (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6011 3D-Druck in der Produktentwicklung (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6012 Flugbetrieb mit Drehflüglern (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6014 Leistungsübertragung (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6015 Ethik und Technik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6016 Vehicle Development (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6017 Flugsicherungstechnik und -betrieb (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6019 Frauen in Ingenieurwissenschaften (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6021 Konstruktionswettbewerb (P, 6. Sem., 2 SWS)
- 6023 Kurse des Competence & Career Center 1 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6025 Kurse des Competence & Career Center 2 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6027 Kurse des Competence & Career Center 3 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6031 Strategisches Management (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6035 Verzahnungstechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6061 Recht (Einführung) (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6063 Wirtschaftsrecht (SU, 6. Sem., 2 SWS)

##### Optionale Veranstaltung/en:

- 6039 Thermische Fügetechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Cleaner Production  
Cleaner Production

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrike Stadtmüller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende

- erarbeiten das Thema Cleaner Production und können an fachliche Diskussionen im Bereich Cleaner Production teilnehmen,
- können Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet Cleaner Production erarbeiten und weiterentwickeln.

## Themen/Inhalte der LV

- Entwicklung der Umweltschutztechniken
- Nachhaltige Produktentwicklung
- Recyclinggerechte Konstruktion
- Umweltgerechte Fertigungstechniken
- Hinweise auf vorsorgende Abfallwirtschaft und nachhaltige Nutzungskonzepte

## Medienformen

## Literatur

- Hirth, T., Woidasky, J., Eyerer, P. (2007), Nachhaltige rohstoffnahe Produktion, Fraunhofer IRB-Verlag
- Nagel, J. (2015), Nachhaltige Verfahrenstechnik. Carl Hanser-Verlag, München, Wien

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Personal & Organisation

Human Resources & Organisation

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erkennen Anforderungen und Herausforderungen an das Human Resources Management und sind mit Ansätzen des Human Resource Managements vertraut.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in das Personalmanagement
- Diskussion personalwirtschaftlicher Funktionsbereiche
- Grundlagen der organisationstheoretischen Entscheidung
- Diskussion von aufbau- und ablauforganisatorischen Konzepten
- Anwendung auf projektbezogene Anwendungsgebiete

## Medienformen

## Literatur

- Bea., F.X., et al: Projektmanagement, Lucius & Lucius Verlag, Stuttgart 2008
- Bisani, F. (1995): Personalwesen und Personalführung. Der State of the Art der betrieblichen Personalarbeit, 4. Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag
- Olfert, K. Personalwirtschaft, Kiehl Verlag, 2008

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen



**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Umweltinformationssysteme  
Environmental Information Systems

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Götz

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende lernen, Konzepte zur Lösung von Problemen im Bereich Umweltinformationssysteme zu konstruieren und zu implementieren

## Themen/Inhalte der LV

- UIS Grundlagen (Geodätische Bezugssysteme, Koordinationssysteme, Geodaten, digitale Karten)
- Arbeiten mit GIS-Software anhand exemplarischer Einsatzbeispiele (z.B. Umwelt-Katastersysteme, Interpolation von Messdaten, Umwelt-Planung)
- Betriebliche Umweltinformationssysteme (z.B. Chemikalienmanagement, Stoffstromanalysesoftware)

## Medienformen

## Literatur

- Skript zur Lehrveranstaltung
- Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Verlag Wichmann
- Resnik, Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Verlag Wichmann

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Volkswirtschaftslehre

Economics

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Egbert Hayessen, Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erlangen die Kompetenz, volkswirtschaftliche Problemstellungen zu erkennen und Ansätze volkswirtschaftlicher Lösungen zu erkennen. Darüber hinaus werden sie in der Kompetenz geschult, volkswirtschaftliche Lösungsansätze auf neue Problemfelder transferieren zu können.

## Themen/Inhalte der LV

Ausgewählte Themen der Volkswirtschaftslehre. Neben grundlegenden Begriffen und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre steht das Erarbeiten von Einsichten in die Themenkreise:

- Rahmenbedingungen der Volkswirtschaft
- Marktmechanismen
- Wettbewerb
- Außenhandel
- Lohnpolitik
- Wirtschaftskreislauf
- Wirtschaftspolitik

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

3D-Druck in der Produktentwicklung  
3D-Printing in Product Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Sommersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Am Ende der Veranstaltung kennen die Studierenden die wesentlichen Themen im Bereich „Additive Manufacturing“ (3D-Druck).

- Sie haben einen Überblick über aktuelle 3D-Druck-Technologien und ihren Einsatz in der Produktentwicklung.
- Sie kennen in Bezug auf 3D-Druck
  - die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen
  - die Besonderheiten bei der Konstruktion
  - die Besonderheiten bei der Auslegung und Simulation
  - die eingesetzten Fertigungsverfahren und -anlagen
  - die verwendeten Werkstoffe und Materialien
- Sie können entscheiden, für welche Produkte 3D-Druck in Frage kommt und sind in der Lage, 3D-Druck-spezifische Lösungskonzepte zu erarbeiten.

## Themen/Inhalte der LV

Die Lehrveranstaltung „3D-Druck in der Produktentwicklung (3DP)“ ist als Ringveranstaltung konzipiert, die verschiedene Aspekte des 3D-Drucks abdeckt.

Die Ringveranstaltung besteht aus sechs Einzelveranstaltungen mit jeweils 4 Unterrichtseinheiten (3 Zeitstunden), die aus unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema schauen und von verschiedenen Fachleuten gehalten werden. Zum Abschluss findet eine Exkursion statt.

## Medienformen

## Literatur

Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen sowie an der Exkursion ist verpflichtend.  
Voraussetzung für eine Benotung ist die aktive Teilnahme an den Unterrichtseinheiten, insbesondere bei den zugehörigen Übungen, sowie die Peer-Reviews.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Ethik und Technik  
Ethics and Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6015	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Jochen Müller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Ethik und Berufsethik in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften
- Diskussion über ethische Fragen und Verantwortungsfelder anhand von Beispielen, Übung in den moralischen Argumentationen, Interpretation von Ethik-Kodizes
- Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis; Methoden, Verfahren, disziplinäre Bezüge u. Praxisfelder der TA; Grenzen und Perspektiven

## Medienformen

## Literatur

- Julian Nida-Rümelin (Hg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung. Ein Handbuch. Stuttgart: Kröner Verlag 2005
- Hans Lenk u. Günter Ropohl (Hg.): Technik und Ethik. Stuttgart: Reclam 1993
- Hans Lenk u. Matthias Maring (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik
- Fragen der praktischen Philosophie. Opladen: Leske u. Budrich 1998
- Armin Grunwald: Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. 2. Auflage Berlin: Edition Sigma 2010
- Bernd Noll: Grundriss der Wirtschaftsethik. Von der Stammesmoral zur Ethik der Globalisierung. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer 2010
- Elisabeth Göbel: Unternehmensethik. 2. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius 2010
- Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt/M: Suhrkamp 1979

## Leistungsart

Studienleistung



**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugsicherungstechnik und -betrieb

Technique and operation of airtraffic control

---

**LV-Nummer**

6017

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Jürgen Lühmann

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Darstellung des Wegsicherungsprozesses
- gesetzliche Grundlagen
- Struktur und Organisation des Luftraumes
- Flugsicherungsstrategien
- Sichtflug- und Instrumentenflugregeln
- Staffelungsverfahren
- Instrumentenflug
- An- und Abflugverfahren
- Flugsicherungsbetriebsdienste
- Instrumentarien der Flugsicherung
- Planung, Organisation und Kontrolle des Luftverkehrs
- Flugverkehrskontrollbelastung und Kontrollkapazität
- Technische Hilfsmittel zur Lenkung und Leitung des Luftverkehrs
- Navigationsanlagentechnik
- Boden- und Bordgestützte Navigation, Satellitennavigation
- funktechnische Landehilfen
- satelliten-basierte Landehilfen
- Radartechnik, Primär-, Sekundärradar, Radardatenverarbeitung
- Flugsicherungsbetriebssysteme
- Datenübertragungs- und Vermittlungssysteme
- Datenverarbeitungs- und Anzeigesysteme
- Fernmeldeanlagentechnik und Kommunikationssysteme
- fester und beweglicher Flugfunk
- optische Anlagentechnik, Befeuerungssysteme
- Rollführungs- und Andocksysteme

## **Medienformen**

### **Literatur**

„Moderne Flugsicherung“, 3. Aufl. (Mensen), Springer Verlag, Berlin

### **Leistungsart**

Studienleistung

### **Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

### **LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

### **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

### **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Frauen in Ingenieurwissenschaften  
Women in Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6019	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Reflexion von Geschlechterrollenerwartungen und -verhalten in Studium und Beruf
- Kennenlernen von Organisationen und Berufsverbänden für Frauen im MINT-Bereich
- Aufbau von eigenen Karriere-Netzwerken
- Stärkung der berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen

## Themen/Inhalte der LV

Die Veranstaltung richtet sich an Studentinnen im MINT-Bereich. In der Veranstaltung werden in unterschiedlichen Formaten wie Diskussionsrunden, Firmenexkursionen oder Workshops die Situation und die Chancen von Frauen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich thematisiert. Der Zweck der Veranstaltung besteht darin, Frauen zu vernetzen und sie im Studium und beim Übergang zum Beruf zu unterstützen.

## Medienformen

## Literatur

- Literaturliste wird in der LV bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Referat/Präsentation [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

In der Lehrveranstaltung ist Anwesenheitspflicht.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktionswettbewerb  
Engineering Challenge

---

<b>LV-Nummer</b> 6021	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden werde in die Lage versetzt, selbständig ein Produkt von der Idee bis zur praktischen Umsetzung zu konzeptionieren und -realisieren.

## Themen/Inhalte der LV

Konstruktionen/Produktentwicklung bis zur funktionstüchtigen Realisierung innerhalb von studentischen Projekten.

## Medienformen

## Literatur

- Konstruktionslehre, Pahl/Beitz
- Maschinenelemente, K.-H. Decker
- Rennwagentechnik, M. Trzesniowski

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

praktische/künstlerische Tätigkeit [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 1  
Competence & Career Center 1

---

**LV-Nummer**

6023

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

1 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch und Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

**Themen/Inhalte der LV**

nach Angebot und Auswahl

**Medienformen****Literatur**

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Je nach Auswahl [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

30 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 2  
Competence & Career Center 2

---

**LV-Nummer**  
6025

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
3 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch und Fremdsprache

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

## Themen/Inhalte der LV

nach Angebot und Auswahl

## Medienformen

## Literatur

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Je nach Auswahl [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 3  
Competence & Career Center 3

---

**LV-Nummer**  
6027

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch und Englisch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

## Themen/Inhalte der LV

nach Angebot und Auswahl

## Medienformen

## Literatur

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Je nach Auswahl [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Strategisches Management  
Strategic Management

---

<b>LV-Nummer</b> 6031	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Halbleib

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit und die Grundgedanken des Strategischen Managements. Sie kennen wesentliche Methoden und Tools und können diese in den Bezugsrahmen des Strategischen Managements einordnen. Sie sind in der Lage, Chancen und Herausforderungen aus dem Verhältnis eines Unternehmens und seiner Umwelt zu analysieren und im Hinblick auf die weitere Unternehmensentwicklung zu reflektieren. Die kritische Diskussion von Praxisbeispielen und Werkzeugen des Strategischen Management fördert die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse sowie die eigene Reflexion und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen des Strategischen Management
- Entwicklung einer strategischen Denkweise
- Festlegung eines Zielbildes für ein Unternehmen
- Analyse der strategischen Ausgangsposition
- Entwicklung von Strategien zur Positionierung
- Auswahl und Implementierung von Strategien
- Strategisches Controlling

## Medienformen

Diskussion aktueller Praxisbeispiele

## Literatur

- Bea, F.X., Haas, J.: Strategisches Management, Konstanz
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R.: Strategisches Management – Eine Einführung: Analyse, Entscheidung und Umsetzung, München. (Übersetzung der englischsprachigen Ausgabe „Exploring Corporate Strategy“)
- Malik, F.: Strategie: Navigieren in der Komplexität der Neuen Welt, Frankfurt/New York
- Müller-Stewens, G., Lechner, C.: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Stuttgart
- Welge, M. K., Al-Laham, A.: Strategisches Management: Grundlagen – Prozess – Implementierung, Wiesbaden
- Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben

(in der jeweils neuesten Auflage)

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Verzahnungstechnik  
Gear Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6035	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Christian Kunze

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Anwendung verschiedener Verzahnungstechniken.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Verzahnung
- Evolventenverzahnung
- Geometrische, kinematische Grundlagen
- Mit und ohne Profilverschiebung
- Festigkeitsnachweis nach DIN 3990
- Überblick Zahnradgetriebe
- Geradverzahnung/Schrägverzahnung
- Kegelradverzahnung
- Schneckenradgetriebe

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Thermische Fügetechnik  
Welding Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6039	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Einsatz von industriell genutzten Thermischen Füge- und Trennprozessen
- Verfahrensgrundlagen und Varianten
- Maschinen und Ausrüstung

## Themen/Inhalte der LV

Überblick über thermische Füge- und Trennverfahren

- Laserverfahren
- Elektronenstrahlverfahren
- Hochleistungsverfahren
- Wärmereduzierte Verfahren
- Plasma-Schweiß- und Schneidverfahren

Physikalische Wirkprinzipien und Funktionsweise der genannten Verfahren

## Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugbetrieb mit Drehflüglern  
Helicopter Flight Operations

---

<b>LV-Nummer</b> 6012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden sowohl den technischen Aufbau als auch den Betrieb von Drehflüglern im Geltungsbereich europäischer Flugbetriebsregelungen der EASA erklären. Sie sind in der Lage, wesentliche Besonderheiten und Unterschiede zu Starrflügel Luftfahrzeugen zu identifizieren und fachspezifisch einzuordnen. Dies befähigt sie, daraus flugbetriebliche Gestaltungsmaßnahmen, wie Verfahren für Start und Landung außerhalb von Flugplätzen, für Rettungseinsätze, für den Windenbetrieb, für Off-Shore Einsätze und für andere Arbeitsflüge unter Berücksichtigung von technischen, organisatorischen, rechtlichen und kommerziellen Rahmenbedingungen abzuleiten. Sie sind in der Lage, technische und operationelle Daten über Flight-Data-Monitoring (FDM) und Health & Utilisation Monitoring (HUMS) zu erfassen und auszuwerten, um daraus die Qualität von Abläufen und Ereignissen im Flugbetrieb mit Drehflüglern zu bewerten.

## Themen/Inhalte der LV

- Zum technischen System Hubschrauber und dessen Entwicklung
- Hauptkomponente Rotorkopf - Aufbau und Arbeitsweise
- Aerodynamische Aspekte am Hauptrotor
- Grundlagen zur Flugmechanik von Drehflüglern
- Ermittlung wesentlicher Einsatz- und Leistungsparameter aus Flughandbüchern (RFM)
- Hubschrauber im Kontext einer flugbetriebsspezifischen Einsatzorganisation
- Safety- und Compliance Monitoring Management

## Medienformen

- Tafelanschriften / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Taschenrechner / Laptop



**Literatur**

- Bittner, W.; Flugmechanik der Hubschrauber; Berlin Heidelberg; Springer-Verlag 2009
- Bramwell, A.R.S; Helicopter Dynamics; London, UK; Edward Arnold Publications 1976
- Gessow, A.; Aerodynamics of Helicopter. New York: Frederick Unger Publishing 1955
- U.S. Department of Transportation - Federal Aviation Administration; Helicopter Flying Handbook. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation 2012
- Venkatesan, C.; Fundamentals of Helicopter Dynamics; Boca Raton - London - New York: Taylor & Francis Inc; 2014

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Inhalten des Moduls "Einführung in die Flugbetriebstechnik" erleichtern den Einstieg in das Fachgebiet

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Leistungsübertragung

Transfer of power in vehicle transmission systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6014	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(FH) Josef Hau, Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Trägt bei zu den Lernergebnissen des Modules mit der Erarbeitung der o.g. Themen mit vielen praxisbezogenen Fallbeispielen

## Themen/Inhalte der LV

Studium von Architekturen und fundamentales zur Grobdimensionierung, Entwicklung und Validierung von KFZ und NFZ Getrieben und deren Komponenten welche direkt/indirekt im Leistungsfluss liegen, unterteilt in:

- Triebstrang und Getriebekonzepte für Fahrzeuge
- Systemauslegung von Triebsträngen, Fahrleistung, Getriebestufungen, Lastannahmen
- Typische Schaltgetriebekomponenten und Grobauslegung
- Architekturen und Komponenten für Automatgetriebe
- Aufbau und Betätigungselemente für Stufenautomatgetriebe, alle Komponenten im Leistungsfluss
- Mechanische Komponenten stufenloser Getriebe
- Allgemeine Komponenten der Getriebe/Antriebstränge
- Architekturen und spezielle Komponenten zur Leistungsübertragung in NFZ's, Hydrostatische- und Hybridgetriebe
- Allrad- und Hybridgetriebe, Leistungsverzweigung, E-Antriebe, Brennstoffzelle für KFZ's
- Allgemeine Aspekte zur Entwicklung und Validierung von Schaltgetrieben und Automatgetrieben

## Medienformen

Vorlesung: Beamerprojektion, Übungen in der Gruppe: an der Tafel, Hausübungen: 1 Ausarbeitung pro Gruppe in Papier, Praktikum: Befundung, Demontage, Montage von 2 „state of the art“ 6- Gang Schaltgetrieben, Beschreibung der leistungsübertragenden Komponenten. Studium der Hauptkomponenten von Automatgetrieben.

**Literatur**

- Vorlesungsskript in Englisch, orientiert sich an dem Buch E. Kirschner, Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben.
- Nauheimer, Bertsche, Fahrzeuggetriebe
- K.L. Haken, Grundlagen der KFZ- Technik
- Fischer, Küçükay, Jürgens, Pollak, Das Getriebebuch
- A. Karle, E- Mobilität
- Bosch, Kraftfahrtechnisches Handbuch

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Fahrzeugtechnik/Leistungsübertragung, 4 Stunden Praktikum im Getriebelabor, 11-12 seminaristische Übungsstd., je nach Zeitverfügbarkeit wird eine 4 stünd Besichtigung der Opel –Powertrain F40 Getriebefertigung vorgesehen.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Vehicle Development  
Vehicle Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6016	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dr. Claus Weinberger

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der verschiedenen Phasen des Fahrzeugentwicklungsprozesses,
- besitzen die Kenntnis von angewandten Methoden und Werkzeugen,
- haben einen Einblick in die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der beteiligten Organisationsbereiche,
- können das Erlernte anhand praxisnaher Aufgabenstellungen anwenden.

## Themen/Inhalte der LV

“Vehicle Development” will give an overview of the whole Process of Engineering cars, including:

- Advanced Engineering,
- Technology Management,
- Vehicle Architecture & Package,
- Performance Integration & Tuning,
- Validation,
- Quality Engineering.

Interfaces to Design, Purchasing, Marketing & Manufacturing will be discussed.

## Medienformen

## Literatur

- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.H.: Konstruktionslehre, Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung

## Leistungsart

Prüfungsleistung

## Prüfungsform

Referat/Präsentation o. Ausarbeitung/Hausarbeit o. mündliche Prüfung (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungs-

*dauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Recht (Einführung)

Basic Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6061	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Stefan Gieltowski

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Grundzüge des deutschen Rechtssystems und seine Aufgliederung. Sie sind in der Lage entsprechend rechtliche Problemstellungen einzelnen Rechtsgebieten zuzuordnen.

## Themen/Inhalte der LV

Einführung in die Grundprinzipien des BGB:

- Grundlagen des Rechts
- Einführung in das BGB
- Allgemeines Schuldrecht
- Einführung in das Sachenrecht
- Allgemeine Geschäftsbedingungen

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wirtschaftsrecht  
Business Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6063	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Sven Regula

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die zentralen Herangehensweisen an wirtschaftsrechtliche Problemstellungen. Insbesondere das Vertragsrecht und die zivilrechtliche Risiko- und Haftungsrechtsfrage wird von den Studierenden verstanden.

## Themen/Inhalte der LV

- Allgemeines Vertragsrecht und besonderes Vertragsrecht
- Vertragstypen
- Urheberrecht
- Verträge über Dienst- und Sach-Leistungen
- Gewerblicher Rechtsschutz
- Risikoabsicherung: Absicherung der Risiken in der Angebotsphase; beim Vertragsabschluss (Zahlungsrisiko/Währungsrisiko) bei der Auftragsabwicklung
- Preis- und Konditionengestaltung im Außenhandel: Incoterms; Zahlungsbedingungen
- Preisgestaltung; Vertragsvereinbarungen/AGB
- Internationales Vertragsrecht

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen



**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Modul

## Produktion und Qualität Production Engineering and Quality Management

---

<b>Modulnummer</b> 5010	<b>Kürzel</b> MB-PT-QM	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

Nur im Studiengang MBMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben die Kenntnis von Qualitätskonzepten, Qualitätsnormen sowie Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements erworben,
- besitzen Verständnis für durchgängige Prozessketten und verstehen die Grundlagen der Automatisierungstechnik,
- haben die Methoden und Techniken der Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung erlernt,
- kennen moderne Methoden der durchgängigen Prozessketten, der virtuellen Produktentwicklung und der digitalen Fabrik über den gesamten Produktlebenszyklus.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5012 Produktionstechnik (V, 5. Sem., 2 SWS)
- 5012 Produktionstechnik (P, 5. Sem., 1 SWS)
- 5012 Qualitätsmanagement (V, 5. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Produktionstechnik  
Production Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Thomas Albert Fechter, Prof. Harald Jaich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden sind aufgrund der verschiedenen Praktikumsaufgaben in der Lage, einfache Arbeitspläne zu erstellen, Wirtschaftlichkeitsstudien durchzuführen sowie mit einfachen digitalen Prototypen zu arbeiten.
- Die Studierenden können Automatisierungskonzepte und -strategien auswählen und beurteilen sowie Produktionseinrichtungen planen.
- Befähigung der Studierenden zur Anwendung von Methoden des Simultaneous Engineerings, der virtuellen Produktentwicklung sowie der Fertigungssteuerung.

## Themen/Inhalte der LV

- Aufgaben und Ziele der Produktionstechnik
- Lean Management und Simultaneous Engineering
- Virtuelle Produktentwicklung, Digital Mock-Up
- Arbeitsvorbereitung (Aufgaben und Ziele der Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung)
- Planung und Organisation von Produktionseinrichtungen
- Grundlagen der CNC-Technik
- Automatisierungsstrategien der Fertigung und Montage
- Fertigungssteuerung

## Medienformen

Folien, Tafelanschrieb, audio-visuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eversheim W.: Organisation in der Produktionstechnik, 4 Bände, 1990 Springer
- Skolaut W. Hrsg.: Maschinenbau - Ein Lehrbuch für das ganze Bachelor-Studium, 2018 Springer

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Qualitätsmanagement  
Quality Management

---

<b>LV-Nummer</b> 5012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Vorlesung	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing Ralf Koch

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Die Studierenden kennen den Qualitätsbegriff, Aufgaben des Qualitätsmanagements sowie Methoden des Total Quality Managements.
- Befähigung der Studierenden, Methoden und Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktentstehung anzuwenden.
- Aufgrund der praktischen Übungen können die Studierenden SixSigma-Projekte zur Qualitätsverbesserung durchführen.

## Themen/Inhalte der LV

- Qualitätsbegriff, QM-Konzepte, Total Quality Management (TQM)
- Aufgaben des Qualitätsmanagements in den unterschiedlichen Phasen des Produkt-Lebenszyklus
- Qualitätsnormen und gesetzliche Regelungen, Aufbau und Zertifizierung von QM-Systemen nach DIN EN ISO 9000ff
- Methoden u. Techniken des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Phasen der Produktdefinition und -herstellung
- Praktikum : SixSigma-Projekte Qualitätsverbesserung Produkt und Prozess

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungs- und Praktikumsskript;
- Schmitt,R., Pfeifer,T. : Qualitätsmanagement-Strategien-Methoden-Techniken, C.Hanser-Verlag München Wien 4. Aufl. 2010

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung

**Anmerkungen**

# Modul

Projektarbeit  
Team project

---

<b>Modulnummer</b> 5020	<b>Kürzel</b> MB-PA	<b>Modulverbindlichkeit</b> Pflicht	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, davon 0 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung		

**Modulverwendbarkeit**  
Pflicht für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Statt zweier Projekte im Umfang von je 5 CP kann auch ein Projekt im Umfang von 2 x 5 CP bearbeitet werden. Daher ist hier Möglichkeit zweier getrennter Prüfungen gegeben.

**Modulverantwortliche(r)**  
Dozentinnen und Dozenten des Studiengangs

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden können strukturiert im Team arbeiten. Sie wenden die erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung an. Anwendung von Projektmanagement.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte in einem Bericht darzustellen

**Zusammensetzung der Modulnote**  
CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**  
300, davon 0 Präsenz (0 SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**  
0 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**  
300 Stunden



## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 5022 Projektarbeit 1 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)
- 5024 Projektarbeit 2 (Proj, 5. Sem., 0 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 1

Team project 1

---

<b>LV-Nummer</b> 5022	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 0 SWS als Projekt	<b>Fachsemester</b> 5. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Projekt	<b>Häufigkeit</b> ständig	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Prüfungsleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## LV-Benotung

Benotet

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Projektarbeit 2

Team project 2

---

**LV-Nummer**

5024

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 0 SWS als Projekt

**Fachsemester**

5. (empfohlen)

**Lehrformen**

Projekt

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

**Themen/Inhalte der LV**

- Strukturiertes Arbeiten im Team
- Anwendung von erworbenen Kompetenzen des Grund- und Hauptstudiums in einer technischen Aufgabenstellung
- Anwendung von Projektmanagement

**Medienformen****Literatur****Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 0 SWS als Projekt

**Anmerkungen**

# Modul

## Antriebe Propulsion Systems

---

<b>Modulnummer</b> 6070	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Zusammengesetzte Modulprüfung	

**Modulverwendbarkeit**  
Studiengang MB und IWIMaschinenbau

### Hinweise für Curriculum

**Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung**  
Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

**Modulverantwortliche(r)**  
Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

#### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Arbeitsmaschinen (Energieversorgung/ -speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Teamarbeit
- Fähigkeit, technische Inhalte zu präsentieren

**Zusammensetzung der Modulnote**  
CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**  
150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**  
75 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6071 Elektrische Antriebssysteme (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6072 Antriebstechnik (SU, 5. - 6. Sem., 3 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Elektrische Antriebssysteme  
Electrical Propulsion Systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6071	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von elektrischen Antriebssystemen im Maschinenbau-Umfeld durch Kenntnisse über Aufbau und Zusammenspiel der entsprechenden Systemkomponenten (Energieversorgung/ -speicherung, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, ...).

## Themen/Inhalte der LV

Kennenlernen der unterschiedlichen Arten von elektrischen Antriebssträngen und ihrer Komponenten in Fahrzeugen und Maschinen (leitungsgebundene, leitungsfreie, Hybrid-Antriebssysteme) durch Recherche und Aufbereitung der technischen Daten im Team und Präsentation und Vertiefung der Informationen in seminaristischen Workshops.

## Medienformen

## Literatur

- Patent-Datenbank
- Hersteller-Kataloge
- Veröffentlichungen in Fachliteratur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## LV-Benotung

Benotet

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Antriebstechnik  
Drive Systems

---

**LV-Nummer**  
6072

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Christian Jochum

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Analyse/Entwicklung von mechanischen, fluiden und elektrischen Leistungswandlern im Maschinenbau-Umfeld (Funktion, Leistungsentwicklung, Wirkungsgrade, etc.).

## Themen/Inhalte der LV

- Grundsätzlicher Aufbau von Antriebssträngen
- Schnittstelle Arbeitsmaschine – Antrieb
- Bewegungs- und Belastungsgrößen
- Verlustleistung, Wirkungsgrad, Erwärmung, Wandlung
- Mechanische und Fluidische Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)
- Elektrischer Antriebe (Überblick, Aufbau, Eigenschaften, Betriebsverhalten, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Anwendungsbeispiele)

## Medienformen



## **Literatur**

### **Nachschlagewerke für das gesamte Fachgebiet:**

1. Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag Berlin
2. Czichos Hütte Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften, Springer-Verlag Berlin
3. Dittrich und Schumann - Anwendungen der Antriebstechnik, Band III: Getriebe, Krausskopf-Vlg Mainz

### **Literatur zu Mechanischen Antrieben:**

4. Loomann Zahnradgetriebe, Springer-Verlag Berlin
5. H. W. Müller Die Umlaufgetriebe, Springer-Verlag Berlin
6. W. Funk Zugmittelgetriebe, Springer-Verlag Berlin

### **Literatur zu Fluidischen Antrieben:**

7. Matthies Einführung in die Ölhydraulik, Teubner-Verlag Stuttgart
8. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 1: Hydraulik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen Aachen
9. Murrenhoff Grundlagen der Fluidtechnik, Teil 2: Pneumatik, Eigenverlag Institut für fluidtechnische Antriebe und Steuerungen

## **Leistungsart**

Prüfungsleistung

## **Prüfungsform**

Klausur

## **LV-Benotung**

Benotet

## **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Modul

## Numerische Methoden im Maschinenbau Numerical methods in mechanical engineering

---

<b>Modulnummer</b> 6160	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden kennen ein im Ingenieurbereich gebräuchliches numerisches Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. Matlab / Simulink). Sie kennen die Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der gebräuchlichsten numerischen Rechenmethoden und deren typische Anwendungsfelder. Sie können Programme bzw. Simulationsmodelle in dem gewählten Werkzeug erstellen. Sie sind in der Lage, einem numerischen Problem angemessen geeignete numerische Verfahren auszuwählen und in dem gewählten Werkzeug zur Lösung der gegebenen Fragestellung zu implementieren. Weiterhin sind sie in der Lage, ihre Ergebnisse wissenschaftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Kurztest o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Klausur o. Vorleistung bewertete Hausaufgabe u. Bildschirmtest (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

## **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6162 Numerische Methoden im Maschinenbau (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Numerische Methoden im Maschinenbau  
Numerical methods in mechanical engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6162	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. Peter Dannenmann, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dipl.-Ing. Xiaofeng Wang, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

Mathematischen Grundlagen für verschiedene numerische Methoden im Maschinenbau.  
Einarbeitung in ein geeignetes Rechen- und Simulationsprogramm (z.B. MatLab/Simulink).  
Bearbeitung verschiedener Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit den erlernten numerischen Methoden unter Verwendung des Rechen- und Simulationsprogramms. Beispiele für mögliche Aufgaben- und Problemstellungen sind:

- Vektor- und Matrizenrechnung, Rechnen mit komplexe Zahlen
- Inter- und Extrapolation
- Extremwertsuche und Nullstellensuche
- Lösung von Gleichungssystemen
- Einlesen, Verarbeiten und Visualisierung von Mess- und Analysedaten
- Numerische Integration und Differentiation
- Numerische Lösung von Differentialgleichungen im Zeit- und Frequenzbereich

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Hilfefunktion und Tutorials der verwendeten Software

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

## **Anmerkungen**

# Modul

## Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD Product Lifecycle Management (PLM) and CAD

---

<b>Modulnummer</b> 6180	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Kombinierte Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)  
Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt,

- integrierte Ansätze der Produktentwicklung einzusetzen,
- ein PLM Systeme grundlegend zu bedienen,
- Produktdaten systematisch zu verwalten,
- Baugruppen nach Reifegrad und Varianz zu konfigurieren,
- Produkt-Lebenszyklen abzubilden,
- 3D-Visualisierungsdaten zu erstellen und zu verwenden,
- Zwischen CAD- und PLM-Systemen zu interagieren,
- Produktentwicklungsprojekte zu steuern,
- parametrische CAD Modelle zu erstellen und
- CAD Daten in neutralen Formaten auszutauschen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6182 Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6182 Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD (V, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Produkt Lebenszyklus Management (PLM) und CAD  
Product Lifecycle Management (PLM) and CAD

---

<b>LV-Nummer</b> 6182	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Leibrecht

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- integrierte Produktentwicklung
- PLM-Systeme
- Datenverwaltung
- Baugruppenkonfiguration
- Produkt-Lebenszyklus
- Visualisierung
- CAD/PLM-Integration
- Projektsteuerung
- Parametrische CAD-Modelle
- neutrale CAD-Formate

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 2 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

## Anmerkungen



# Modul

Produktentwicklung  
Product Development

---

<b>Modulnummer</b> 6190	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 4 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

## Modulverwendbarkeit

Pflichtmodul bei iING-ITZ, Wahlpflichtmodul für Bachelor MB, IWI und iING, Maschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- haben Kenntnisse über moderne Entwicklungsabläufe und -verfahren,
- sind befähigt, Produkte methodisch zu entwickeln,
- kennen wichtige Softwaretools in der Entwicklung.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Problemlösefähigkeit und Kreativität
- Kommunikationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, Dokumentationsfähigkeit
- Teamfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit, Selbständigkeit, Frustrationstoleranz
- Zeit- und Projektmanagement

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 60 Präsenz (4 SWS) 90 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

60 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

90 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise**

In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht.

**Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6192 Moderne Methoden der PE (SU, 5. - 6. Sem., 4 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Moderne Methoden der PE  
Modern Methods of PD

---

**LV-Nummer**  
6192

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Produktentwicklung mit modernen Methoden und Werkzeugen
- Arbeitsschritte und Phasen im Produktentwicklungsprozess
- Einsatzgrenzen der Produktentwicklungsmethoden

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsunterlagen
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon 4 SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen

In der Lehrveranstaltung besteht Anwesenheitspflicht.

# Modul

Produktion  
Production

---

**Modulnummer**  
6210

**Kürzel**  
MB-PRO

**Modulverbindlichkeit**  
Variabel wegen Mehrfach-  
verwendung

**Modulbenotung**  
Benotet (differenziert)

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 5 SWS

**Dauer**  
1 Semester

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Prüfungsart**  
Modulprüfung

**Leistungsart**  
Prüfungsleistung

## Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MB und IWIMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Christian Glockner

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, als Planungsingenieurin/Planungsingenieur im Produktionsbereich eines Unternehmens zu arbeiten. Dazu zählen folgende Kompetenzen:

- Fähigkeit, geeignete Maschinen und Fertigungsmittel zu beurteilen und auszuwählen.
- Kenntnis über die Arbeitsplanung und Programmierung verschiedener Technologien.
- Fähigkeit, Maschinen hinsichtlich der Leistungsstärke und Qualität zu beurteilen.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Kenntnisse im Präsentieren von technischen Inhalten

## Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Bildschirmtest u. Klausur o. Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Bildschirmtest u. mündliche Prüfung (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

## Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

## Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6212 CAM - Werkzeugmaschinen (V, 5. - 6. Sem., 3 SWS)
- 6212 CAM - Werkzeugmaschinen (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

CAM - Werkzeugmaschinen

CAM - Machine Tools

---

**LV-Nummer**

6212

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

5 CP, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Vorlesung, Praktikum

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Christian Glockner

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Die Studierenden haben Kenntnisse über Aufbau und Funktionen von Werkzeugmaschinen und deren Komponenten. Sie sind zur Auslegung und Auswahl von Werkzeugmaschinen befähigt. Die Studierenden können Werkzeugmaschinen direkt und offline programmieren. Sie besitzen Verständnis über die CAD-CAM-NC Prozesskette. Sie haben die Fähigkeit, einen Arbeitsplan für ein bestimmtes Bauteil zu erstellen und in einem CAD-CAM System umzusetzen. Die Studierenden besitzen Kenntnis über verschiedene Programmier Techniken verschiedener Technologien.

**Themen/Inhalte der LV**

- Überblick über typische Bauformen von Werkzeugmaschinen
- Darstellung der wichtigsten Komponenten einer Werkzeugmaschine
- Auslegung wesentlicher Komponenten von Werkzeugmaschinen
- Aufbau eines CAD-CAM Systems
- NC-Programmierung nach DIN 66025 (G-Code)

Praktikum:

- Messung von auftretenden Kräften am Werkzeug im Zerspanprozess
- Programmierung eines Bearbeitungszentrums und einer Drehmaschine
- NC-Programmierung einer 2 ½ D Bearbeitung mit einem CAD-CAM System
- NC-Programmierung eines Freiformflächenbauteils mit einem CAD-CAM Systems
- NC-Programmierung eines Dreh-Frästeils
- Mehrseitenprogrammierung
- Einfahren und Test des erstellten NC-Programms an einem Bearbeitungszentrum

**Medienformen**

**Literatur**

- Vorlesungsskript
- Weck, M., Werkzeugmaschinen Band 1-5, Springer Verlag
- Skolaut, Maschinenbau, Springer Verlag

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

150 Stunden, davon 3 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

Das Praktikum geht mit 40% in die Modulnote ein.

# Modul

Simulation  
Simulation

---

**Modulnummer**  
6240

**Kürzel**

**Modulverbindlichkeit**  
Variabel wegen Mehrfach-  
verwendung

**Modulbenotung**  
Benotet (differenziert)

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon 5 SWS

**Dauer**  
1 Semester

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch

**Fachsemester**  
5. - 6. (empfohlen)

**Prüfungsart**  
Zusammengesetzte Modulprüfung

## Modulverwendbarkeit

Wahlpflichtmodul für Bachelor MBMaschinenbau

## Hinweise für Curriculum

## Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Kompetenzen werden aus der jeweiligen fachlichen Sicht beurteilt.

## Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

## Formale Voraussetzungen

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener numerischer Simulationsmethoden,
- haben Verständnis über den Aufbau eines Modells für die Simulation,
- sind befähigt zur Auswertung und angemessenen Darstellung der Berechnungsergebnisse,
- besitzen die Fähigkeit der praktischen Anwendung kommerzieller Programme für die Simulationsmethoden FEM, CFD,
- besitzen die Fähigkeit, Problemstellungen aus dem Maschinenbau mit entsprechenden numerischen Methoden zu bearbeiten.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Analytisches Denken erlernen
- Aufgabenstellungen aus der Ingenieurpraxis in ein Simulationsmodell überführen
- Abstraktion, Vereinfachungen, Validieren und Verifizieren

## Zusammensetzung der Modulnote

CP-gewichteter Mittelwert aus den LV-Noten

## Gewichtungsfaktor für Gesamtnote



**Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)**

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

**Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

75 Stunden

**Anmerkungen/Hinweise****Zugehörige Lehrveranstaltungen**Pflichtveranstaltung/en:

- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6241 Applied Computational Fluid Dynamics (CFD) (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6242 Finite Elemente Methode (FEM) (SU, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Applied Computational Fluid Dynamics (CFD)

Applied Computational Fluid Dynamics

---

**LV-Nummer**

6241

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

2 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

**Häufigkeit**

Unter- jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Björn-Christian Will

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

- Verständnis der Grundlagen der numerischen Strömungsmechanik
- Verständnis des Ablaufs einer Strömungssimulation
- Fähigkeit, einfache Strömungsprobleme mit einem CFD-Programm zu simulieren
- Fähigkeit der Analyse und Auswertung von Berechnungsergebnissen

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Navier-Stokes-Gleichungen)
- Grundlagen der Diskretisierung mit Hilfe der Finiten-Differenzen und der Finiten-Volumen-Methode
- Grundsätzliche Schritte zur Durchführung einer CFD-Simulation
- Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Strömungsmechanik
- Anwendung eines CFD-Programms auf einfache, inkompressible Strömungsprobleme
- Auswertung und Darstellung der Berechnungsergebnisse

**Medienformen****Literatur**

- Vorlesungsunterlagen
- Ferziger, J.H., Peric, M., 2008, Numerische Strömungsmechanik, Springer-Verlag, Berlin, Germany
- Lecheler, S., 2014, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, German
- Oertel, H., Laurien, E., 2003, Numerische Strömungsmechanik, Vieweg, Germany
- Versteeg, H.K., Malalasekera, W., 2007, An Introduction to Computational Fluid Dynamics - The Finite Volume Method, Prentice Hall, UK

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Fachgespräch (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 1 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Finite Elemente Methode (FEM)

Finite Element Method (FEM)

---

**LV-Nummer**

6242

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum

**Fachsemester**

5. - 6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht, Praktikum

Unter-

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Feickert, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kiefer, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Mit Abschluss dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden folgende Kenntnisse und Kompetenzen erworben haben:

- Einführung in die Finite Elemente Methode (FEM),
- Kenntnisse zu Grundgleichungen und Prinzipien der FEM für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen. Durchführen von linearen statischen Strukturanalysen mit der FE-Methode. Unterschiede zwischen linearen und nichtlinearen Aufgabenstellungen,
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen,
- Einschätzen der Möglichkeiten, Stärken, Schwächen und Grenzen der FE-Methode,
- Kenntnisse hinsichtlich des Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse,
- Kenntnisse zu Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse,
- Kenntnisse bzgl. typischer strukturmechanische Aufgabenstellungen aus der Industrie,
- Kenntnisse um Problemstellungen zu identifizieren und Lösungswege herauszufinden.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Methode anzuwenden und die Software zu bedienen bzw. die Anwendung vergleichbare Softwarelösungen schnell und effektiv zu erlernen.
- Die Studierenden haben Grundkenntnisse, um die erhaltenen Ergebnisse zu analysieren, prüfen (verifizieren), beurteilen, mit Zielwerten vergleichen und Maßnahmen zur Verbesserung der analysierten Struktur abzuleiten.

**Themen/Inhalte der LV**

- Grundlagen und Theorie zur Finite Elemente Methode für lineare strukturmechanische Aufgabenstellungen
- praktische Durchführung von linearen, statischen, Analysen von Bauteilen mit der FE-Methode
- Anwendung einer Finite Elemente Software auf strukturmechanische Aufgabenstellungen
- Einflusses der Modellbildung auf die Simulationsergebnisse
- Auswertemöglichkeiten und Darstellung der Ergebnisse
- Simulationsergebnisse analysieren, prüfen (verifizieren) und beurteilen.

**Medienformen**

Beamer, Tafelanschrieb, Vorlesungsmodelle

**Literatur**

- Gebhardt, Christoph: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench, Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, Carl Hanser Verlag
- Westermann, Thomas: Modellbildung und Simulation, Mit einer Einführung in ANSYS, Springer, Berlin Heidelberg
- Nasdala, Lutz: FEM Formelsammlung Statik und Dynamik, Hintergrundinformationen, Tipps und Tricks, Springer Vieweg, 2. Auflage
- Rieg, Frank; Hackenschmidt, Rheinhard: Finite Element Analyse für Ingenieure, Eine leicht verständliche Einführung, Carl Hanser Verlag, München Wien

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. Bildschirmtest u. Klausur o. Vorleistung Bildschirmtest u. Bildschirmtest u. Klausur (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 1 SWS als Seminaristischer Unterricht, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

# Modul

## Thermisches Fügen und Robotik Thermal welding and Robotics

---

<b>Modulnummer</b> 6250	<b>Kürzel</b> TFR	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Benotet (differenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 5 CP, davon 5 SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch
<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)	<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung	<b>Leistungsart</b> Prüfungsleistung	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Modulverantwortliche(r)

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden sind zur Beurteilung technischer und betriebswirtschaftlicher Aspekte bei der Tätigkeit als Ingenieurin oder Ingenieur im Bereich Thermische Fügeverfahren und Robotik befähigt. Sie besitzen theoretische und praktische Kompetenzen zur Umsetzung von Thermischen Fertigungs- und Automatisierungsaufgaben mit Robotern.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

- Analyse von komplexen Aufgabenstellungen
- Interdisziplinäre Entwicklung von Produktionsstrategien und deren Realisierung

### Prüfungsform

Vorleistung Praktische Tätigkeit u. Klausur

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

150, davon 75 Präsenz (5 SWS) 75 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

75 Stunden

### Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)

75 Stunden

## **Anmerkungen/Hinweise**

### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

Pflichtveranstaltung/en:

- 6252 Robotertechnik (P, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- 6252 Robotertechnik (V, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6252 Thermische Fügeverfahren (V, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- 6252 Thermische Fügeverfahren (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Robotertechnik  
Robotics

---

<b>LV-Nummer</b> 6252	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 1 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Gelehrt werden die Möglichkeiten der Automatisierung durch Roboter für industrielle Fertigungsaufgaben. Die Studierenden sollen Fertigungsabläufe mit Robotern analysieren, und geeignete Robotersysteme auswählen können. Dazu werden auch Kenntnisse über theoretische und praktische Möglichkeiten der Programmierung von Robotersystemen vermittelt.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Robotertechnik
- Einsatzgebiete und Anwendungen von Robotersystemen
- Mechanischer und elektrotechnischer Aufbau von Robotern
- Planung von Fertigungsaufgaben mit Robotern
- Aufbau und Komponenten von Robotersystemen
- Roboterprogrammierung online/offline
- Wirtschaftlichkeit von Fertigungsaufgaben mit Robotern
- Arbeitssicherheit im Umgang mit Roboteranlagen
- Im Roboterpraktikum werden Fertigungsaufgaben analysiert, geplant und realisiert

## Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- H. Maier: Grundlagen der Robotik, VDE-Verlag
- Hesse, S., Malisa, V.: Robotik - Montage – Handhabung, Carl Hanser-Verlag
- Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik, Carl Hanser-Verlag



- Weber, W.: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser-Verlag
- Reinhart, G., Flores, A., Zwicker, C.: Industrieroboter: Planung – Integration, Vogel-Verlag

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung, 2 SWS als Praktikum

**Anmerkungen**

Praktikum wird mit MET (Mit Erfolg teilgenommen) bewertet. Prüfungsart: Klausur, mündliche Prüfung, Bildschirmtest.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Thermische Fügeverfahren  
Thermal welding

---

<b>LV-Nummer</b> 6252	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 5. - 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Gelehrt werden die industriellen Einsatzmöglichkeiten von Thermischen Fügeverfahren im Allgemeinen Maschinenbau, in der Automobilindustrie und in der Luft- und Raumfahrttechnik. Die zugehörigen Verfahrensgrundlagen, deren Varianten und die Gerätetechnologie werden physikalisch und technisch behandelt.

## Themen/Inhalte der LV

- Systematik und Technologie der Thermischen Fügeverfahren
- Eigenschaften von technischen Lichtbögen und deren Kennlinien
- Schutzgase, Zusatzwerkstoffe, Elektroden
- Verfahrensdurchführung und Gestaltung von Schweißverbindungen
- Aufbau und Funktionsweise von Schweißstromquellen
- Im Praktikum werden die theoretisch erworbenen Kenntnisse durch Versuche und Messungen verifiziert

## Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 1 SWS als Vorlesung, 1 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Modul

## Wahlpflichtangebot Maschinenbau Elective Module

---

<b>Modulnummer</b> 6010	<b>Kürzel</b>	<b>Modulverbindlichkeit</b> Variabel wegen Mehrfach- verwendung	<b>Modulbenotung</b> Mit Erfolg teilgenommen (undifferenziert)
<b>Arbeitsaufwand</b> 10 CP, variable SWS	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch; Deutsch und Fremdsprache; Englisch; Deutsch und Englisch
<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)		<b>Prüfungsart</b> Modulprüfung (Wahlpflichtbereich)	

### Modulverwendbarkeit

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1

### Hinweise für Curriculum

### Begründung für zusammengesetzte Modulprüfung

Die Modulnote wird aus einer PL gebildet, die fehlenden CPs werden aus den Studienleistungen mit MET erbracht.

### Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach, Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn, Prof. Dr. Matthias Halbleib, Prof. Harald Jaich

### Formale Voraussetzungen

### Empfohlene Voraussetzungen

### Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Im Rahmen der Wahlpflichtliste können die Studierenden aus einer Liste von Lehrveranstaltungen wählen. Die erworbenen Kompetenzen werden in der jeweiligen Beschreibung der Lehrveranstaltung erläutert.

Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert erworben.

### Zusammensetzung der Modulnote

### Gewichtungsfaktor für Gesamtnote

### Gesamtworkload des Moduls Arbeitsaufwand = Zeitstunden (h)

300, davon 0 Präsenz ( SWS) 300 Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung

### Anteil Präsenzzeit in Zeitstunden (h)

0 Stunden

## **Anteil Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung in Zeitstunden (h)**

300 Stunden

### **Anmerkungen/Hinweise**

#### **Zugehörige Lehrveranstaltungen**

##### Wahlpflichtveranstaltung/en:

- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (P, 5. - 6. Sem., 1 SWS)
- REFA Grundausbildung 2.0, Industrial Engineering (SU, 5. - 6. Sem., 2 SWS)
- Cleaner Production (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- Personal & Organisation (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Umweltinformationssysteme (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- Volkswirtschaftslehre (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6011 3D-Druck in der Produktentwicklung (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6012 Flugbetrieb mit Drehflüglern (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6014 Leistungsübertragung (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6015 Ethik und Technik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6016 Vehicle Development (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6017 Flugsicherungstechnik und -betrieb (SU, 6. Sem., 3 SWS)
- 6019 Frauen in Ingenieurwissenschaften (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6021 Konstruktionswettbewerb (P, 6. Sem., 2 SWS)
- 6023 Kurse des Competence & Career Center 1 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6025 Kurse des Competence & Career Center 2 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6027 Kurse des Competence & Career Center 3 (SU, 6. Sem., SWS)
- 6031 Strategisches Management (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6035 Verzahnungstechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6061 Recht (Einführung) (SU, 6. Sem., 2 SWS)
- 6063 Wirtschaftsrecht (SU, 6. Sem., 2 SWS)

##### Optionale Veranstaltung/en:

- 6039 Thermische Fügetechnik (SU, 6. Sem., 2 SWS)

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Cleaner Production  
Cleaner Production

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrike Stadtmüller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende

- erarbeiten das Thema Cleaner Production und können an fachliche Diskussionen im Bereich Cleaner Production teilnehmen,
- können Problemlösungen und Argumente im Fachgebiet Cleaner Production erarbeiten und weiterentwickeln.

## Themen/Inhalte der LV

- Entwicklung der Umweltschutztechniken
- Nachhaltige Produktentwicklung
- Recyclinggerechte Konstruktion
- Umweltgerechte Fertigungstechniken
- Hinweise auf vorsorgende Abfallwirtschaft und nachhaltige Nutzungskonzepte

## Medienformen

## Literatur

- Hirth, T., Woidasky, J., Eyerer, P. (2007), Nachhaltige rohstoffnahe Produktion, Fraunhofer IRB-Verlag
- Nagel, J. (2015), Nachhaltige Verfahrenstechnik. Carl Hanser-Verlag, München, Wien

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Personal & Organisation

Human Resources & Organisation

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erkennen Anforderungen und Herausforderungen an das Human Resources Management und sind mit Ansätzen des Human Resource Managements vertraut.

## Themen/Inhalte der LV

- Einführung in das Personalmanagement
- Diskussion personalwirtschaftlicher Funktionsbereiche
- Grundlagen der organisationstheoretischen Entscheidung
- Diskussion von aufbau- und ablauforganisatorischen Konzepten
- Anwendung auf projektbezogene Anwendungsgebiete

## Medienformen

## Literatur

- Bea., F.X., et al: Projektmanagement, Lucius & Lucius Verlag, Stuttgart 2008
- Bisani, F. (1995): Personalwesen und Personalführung. Der State of the Art der betrieblichen Personalarbeit, 4. Auflage, Wiesbaden: Gabler Verlag
- Olfert, K. Personalwirtschaft, Kiehl Verlag, 2008

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Umweltinformationssysteme  
Environmental Information Systems

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Götz

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Studierende lernen, Konzepte zur Lösung von Problemen im Bereich Umweltinformationssysteme zu konstruieren und zu implementieren

## Themen/Inhalte der LV

- UIS Grundlagen (Geodätische Bezugssysteme, Koordinationssysteme, Geodaten, digitale Karten)
- Arbeiten mit GIS-Software anhand exemplarischer Einsatzbeispiele (z.B. Umwelt-Katastersysteme, Interpolation von Messdaten, Umwelt-Planung)
- Betriebliche Umweltinformationssysteme (z.B. Chemikalienmanagement, Stoffstromanalysesoftware)

## Medienformen

## Literatur

- Skript zur Lehrveranstaltung
- Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Verlag Wichmann
- Resnik, Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Verlag Wichmann

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Volkswirtschaftslehre

Economics

---

<b>LV-Nummer</b>	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Egbert Hayessen, Prof. Dr. Thomas Heimer

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden erlangen die Kompetenz, volkswirtschaftliche Problemstellungen zu erkennen und Ansätze volkswirtschaftlicher Lösungen zu erkennen. Darüber hinaus werden sie in der Kompetenz geschult, volkswirtschaftliche Lösungsansätze auf neue Problemfelder transferieren zu können.

## Themen/Inhalte der LV

Ausgewählte Themen der Volkswirtschaftslehre. Neben grundlegenden Begriffen und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre steht das Erarbeiten von Einsichten in die Themenkreise:

- Rahmenbedingungen der Volkswirtschaft
- Marktmechanismen
- Wettbewerb
- Außenhandel
- Lohnpolitik
- Wirtschaftskreislauf
- Wirtschaftspolitik

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

3D-Druck in der Produktentwicklung  
3D-Printing in Product Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6011	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Sommersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Am Ende der Veranstaltung kennen die Studierenden die wesentlichen Themen im Bereich „Additive Manufacturing“ (3D-Druck).

- Sie haben einen Überblick über aktuelle 3D-Druck-Technologien und ihren Einsatz in der Produktentwicklung.
- Sie kennen in Bezug auf 3D-Druck
  - die Einsatzmöglichkeiten und -grenzen
  - die Besonderheiten bei der Konstruktion
  - die Besonderheiten bei der Auslegung und Simulation
  - die eingesetzten Fertigungsverfahren und -anlagen
  - die verwendeten Werkstoffe und Materialien
- Sie können entscheiden, für welche Produkte 3D-Druck in Frage kommt und sind in der Lage, 3D-Druck-spezifische Lösungskonzepte zu erarbeiten.

## Themen/Inhalte der LV

Die Lehrveranstaltung „3D-Druck in der Produktentwicklung (3DP)“ ist als Ringveranstaltung konzipiert, die verschiedene Aspekte des 3D-Drucks abdeckt.

Die Ringveranstaltung besteht aus sechs Einzelveranstaltungen mit jeweils 4 Unterrichtseinheiten (3 Zeitstunden), die aus unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema schauen und von verschiedenen Fachleuten gehalten werden. Zum Abschluss findet eine Exkursion statt.

## Medienformen

## Literatur

Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Die Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen sowie an der Exkursion ist verpflichtend.  
Voraussetzung für eine Benotung ist die aktive Teilnahme an den Unterrichtseinheiten, insbesondere bei den zugehörigen Übungen, sowie die Peer-Reviews.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Ethik und Technik  
Ethics and Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6015	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Jochen Müller

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Ethik und Berufsethik in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften
- Diskussion über ethische Fragen und Verantwortungsfelder anhand von Beispielen, Übung in den moralischen Argumentationen, Interpretation von Ethik-Kodizes
- Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis; Methoden, Verfahren, disziplinäre Bezüge u. Praxisfelder der TA; Grenzen und Perspektiven

## Medienformen

## Literatur

- Julian Nida-Rümelin (Hg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung. Ein Handbuch. Stuttgart: Kröner Verlag 2005
- Hans Lenk u. Günter Ropohl (Hg.): Technik und Ethik. Stuttgart: Reclam 1993
- Hans Lenk u. Matthias Maring (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik
- Fragen der praktischen Philosophie. Opladen: Leske u. Budrich 1998
- Armin Grunwald: Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. 2. Auflage Berlin: Edition Sigma 2010
- Bernd Noll: Grundriss der Wirtschaftsethik. Von der Stammesmoral zur Ethik der Globalisierung. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer 2010
- Elisabeth Göbel: Unternehmensethik. 2. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius 2010
- Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt/M: Suhrkamp 1979

## Leistungsart

Studienleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugsicherungstechnik und -betrieb

Technique and operation of airtraffic control

---

<b>LV-Nummer</b> 6017	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Jürgen Lühmann

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die LV trägt zu den Lernergebnissen des Moduls mit der Erarbeitung der angegebenen Themen/Inhalte bei.

## Themen/Inhalte der LV

- Darstellung des Wegsicherungsprozesses
- gesetzliche Grundlagen
- Struktur und Organisation des Luftraumes
- Flugsicherungsstrategien
- Sichtflug- und Instrumentenflugregeln
- Staffelungsverfahren
- Instrumentenflug
- An- und Abflugverfahren
- Flugsicherungsbetriebsdienste
- Instrumentarien der Flugsicherung
- Planung, Organisation und Kontrolle des Luftverkehrs
- Flugverkehrskontrollbelastung und Kontrollkapazität
- Technische Hilfsmittel zur Lenkung und Leitung des Luftverkehrs
- Navigationsanlagentechnik
- Boden- und Bordgestützte Navigation, Satellitennavigation
- funktechnische Landehilfen
- satelliten-basierte Landehilfen
- Radartechnik, Primär-, Sekundärradar, Radardatenverarbeitung
- Flugsicherungsbetriebssysteme
- Datenübertragungs- und Vermittlungssysteme
- Datenverarbeitungs- und Anzeigesysteme
- Fernmeldeanlagentechnik und Kommunikationssysteme
- fester und beweglicher Flugfunk
- optische Anlagentechnik, Befeuerungssysteme
- Rollführungs- und Andocksysteme

## **Medienformen**

### **Literatur**

„Moderne Flugsicherung“, 3. Aufl. (Mensen), Springer Verlag, Berlin

### **Leistungsart**

Studienleistung

### **Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

### **LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

### **Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

### **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Frauen in Ingenieurwissenschaften  
Women in Engineering

---

<b>LV-Nummer</b> 6019	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Konstanze Anspach

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Reflexion von Geschlechterrollenerwartungen und -verhalten in Studium und Beruf
- Kennenlernen von Organisationen und Berufsverbänden für Frauen im MINT-Bereich
- Aufbau von eigenen Karriere-Netzwerken
- Stärkung der berufsspezifischen Schlüsselkompetenzen

## Themen/Inhalte der LV

Die Veranstaltung richtet sich an Studentinnen im MINT-Bereich. In der Veranstaltung werden in unterschiedlichen Formaten wie Diskussionsrunden, Firmenexkursionen oder Workshops die Situation und die Chancen von Frauen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich thematisiert. Der Zweck der Veranstaltung besteht darin, Frauen zu vernetzen und sie im Studium und beim Übergang zum Beruf zu unterstützen.

## Medienformen

## Literatur

- Literaturliste wird in der LV bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Referat/Präsentation [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

In der Lehrveranstaltung ist Anwesenheitspflicht.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Konstruktionswettbewerb  
Engineering Challenge

---

<b>LV-Nummer</b> 6021	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Praktikum	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Praktikum	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch und Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden werde in die Lage versetzt, selbständig ein Produkt von der Idee bis zur praktischen Umsetzung zu konzeptionieren und -realisieren.

## Themen/Inhalte der LV

Konstruktionen/Produktentwicklung bis zur funktionstüchtigen Realisierung innerhalb von studentischen Projekten.

## Medienformen

## Literatur

- Konstruktionslehre, Pahl/Beitz
- Maschinenelemente, K.-H. Decker
- Rennwagentechnik, M. Trzesniowski

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

praktische/künstlerische Tätigkeit [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

90 Stunden, davon 2 SWS als Praktikum

## Anmerkungen

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 1  
Competence & Career Center 1

---

**LV-Nummer**

6023

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

1 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch und Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

**Themen/Inhalte der LV**

nach Angebot und Auswahl

**Medienformen****Literatur**

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Je nach Auswahl [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

30 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 2  
Competence & Career Center 2

---

**LV-Nummer**

6025

**Kürzel****Arbeitsaufwand**

3 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**

6. (empfohlen)

**Lehrformen**

Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**

jedes Semester

**Sprache(n)**

Deutsch und Fremdsprache

**Verwendbarkeit der LV**

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

**Lehrveranstaltungsverantwortliche/r**

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

**Fachliche Voraussetzung****Empfohlene Voraussetzungen****Kompetenzen/Lernziele der LV**

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

**Themen/Inhalte der LV**

nach Angebot und Auswahl

**Medienformen****Literatur**

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Je nach Auswahl [MET]

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Kurse des Competence & Career Center 3  
Competence & Career Center 3

---

**LV-Nummer**  
6027

**Kürzel**

**Arbeitsaufwand**  
5 CP, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

**Fachsemester**  
6. (empfohlen)

**Lehrformen**  
Seminaristischer Unterricht

**Häufigkeit**  
jedes Semester

**Sprache(n)**  
Deutsch und Englisch

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dozentinnen und Dozenten der Hochschule

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Das Competence & Career Center ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule RheinMain. Sie bietet Studierenden aller Fachbereiche exklusiv und kostenfrei Seminare, Workshops und Projekte zur Förderung ihrer Schlüsselkompetenzen sowie persönliche Beratung und Informationen für den Berufseinstieg und die Existenzgründung.

## Themen/Inhalte der LV

nach Angebot und Auswahl

## Medienformen

## Literatur

Wird von den jeweiligen Dozierenden bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Je nach Auswahl [MET]

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

150 Stunden, davon SWS als Seminaristischer Unterricht

## Anmerkungen



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Strategisches Management  
Strategic Management

---

<b>LV-Nummer</b> 6031	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> nur im Wintersemester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Halbleib

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit und die Grundgedanken des Strategischen Managements. Sie kennen wesentliche Methoden und Tools und können diese in den Bezugsrahmen des Strategischen Managements einordnen. Sie sind in der Lage, Chancen und Herausforderungen aus dem Verhältnis eines Unternehmens und seiner Umwelt zu analysieren und im Hinblick auf die weitere Unternehmensentwicklung zu reflektieren. Die kritische Diskussion von Praxisbeispielen und Werkzeugen des Strategischen Management fördert die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse sowie die eigene Reflexion und Kommunikationsfähigkeit der Studierenden.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen des Strategischen Management
- Entwicklung einer strategischen Denkweise
- Festlegung eines Zielbildes für ein Unternehmen
- Analyse der strategischen Ausgangsposition
- Entwicklung von Strategien zur Positionierung
- Auswahl und Implementierung von Strategien
- Strategisches Controlling

## Medienformen

Diskussion aktueller Praxisbeispiele

## Literatur

- Bea, F.X., Haas, J.: Strategisches Management, Konstanz
- Johnson, G., Scholes, K., Whittington, R.: Strategisches Management – Eine Einführung: Analyse, Entscheidung und Umsetzung, München. (Übersetzung der englischsprachigen Ausgabe „Exploring Corporate Strategy“)
- Malik, F.: Strategie: Navigieren in der Komplexität der Neuen Welt, Frankfurt/New York
- Müller-Stewens, G., Lechner, C.: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Stuttgart
- Welge, M. K., Al-Laham, A.: Strategisches Management: Grundlagen – Prozess – Implementierung, Wiesbaden
- Weitere Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben

(in der jeweils neuesten Auflage)

**Leistungsart**

Studienleistung

**Prüfungsform**

Klausur o. mündliche Prüfung o. Ausarbeitung/Hausarbeit [MET] *(Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Verzahnungstechnik  
Gear Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6035	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Christian Kunze

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Anwendung verschiedener Verzahnungstechniken.

## Themen/Inhalte der LV

- Grundlagen der Verzahnung
- Evolventenverzahnung
- Geometrische, kinematische Grundlagen
- Mit und ohne Profilverschiebung
- Festigkeitsnachweis nach DIN 3990
- Überblick Zahnradgetriebe
- Geradverzahnung/Schrägverzahnung
- Kegelradverzahnung
- Schneckenradgetriebe

## Medienformen

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Thermische Fügetechnik  
Welding Technology

---

<b>LV-Nummer</b> 6039	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

- Einsatz von industriell genutzten Thermischen Füge- und Trennprozessen
- Verfahrensgrundlagen und Varianten
- Maschinen und Ausrüstung

## Themen/Inhalte der LV

Überblick über thermische Füge- und Trennverfahren

- Laserverfahren
- Elektronenstrahlverfahren
- Hochleistungsverfahren
- Wärmereduzierte Verfahren
- Plasma-Schweiß- und Schneidverfahren

Physikalische Wirkprinzipien und Funktionsweise der genannten Verfahren

## Medienformen

- Beamer
- Tafelanschrieb
- Folien
- Audiovisuelle Medien

## Literatur

- Vorlesungsskript
- Eine aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

**LV-Benotung**

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Flugbetrieb mit Drehflüglern  
Helicopter Flight Operations

---

<b>LV-Nummer</b> 6012	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Jahr	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Ludwig Dorn

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden sowohl den technischen Aufbau als auch den Betrieb von Drehflüglern im Geltungsbereich europäischer Flugbetriebsregelungen der EASA erklären. Sie sind in der Lage, wesentliche Besonderheiten und Unterschiede zu Starrflügel Luftfahrzeugen zu identifizieren und fachspezifisch einzuordnen. Dies befähigt sie, daraus flugbetriebliche Gestaltungsmaßnahmen, wie Verfahren für Start und Landung außerhalb von Flugplätzen, für Rettungseinsätze, für den Windenbetrieb, für Off-Shore Einsätze und für andere Arbeitsflüge unter Berücksichtigung von technischen, organisatorischen, rechtlichen und kommerziellen Rahmenbedingungen abzuleiten. Sie sind in der Lage, technische und operationelle Daten über Flight-Data-Monitoring (FDM) und Health & Utilisation Monitoring (HUMS) zu erfassen und auszuwerten, um daraus die Qualität von Abläufen und Ereignissen im Flugbetrieb mit Drehflüglern zu bewerten.

## Themen/Inhalte der LV

- Zum technischen System Hubschrauber und dessen Entwicklung
- Hauptkomponente Rotorkopf - Aufbau und Arbeitsweise
- Aerodynamische Aspekte am Hauptrotor
- Grundlagen zur Flugmechanik von Drehflüglern
- Ermittlung wesentlicher Einsatz- und Leistungsparameter aus Flughandbüchern (RFM)
- Hubschrauber im Kontext einer flugbetriebsspezifischen Einsatzorganisation
- Safety- und Compliance Monitoring Management

## Medienformen

- Tafelanschriebe / MS-Power Point
- Filme / Videos
- Taschenrechner / Laptop

**Literatur**

- Bittner, W.; Flugmechanik der Hubschrauber; Berlin Heidelberg; Springer-Verlag 2009
- Bramwell, A.R.S; Helicopter Dynamics; London, UK; Edward Arnold Publications 1976
- Gessow, A.; Aerodynamics of Helicopter. New York: Frederick Unger Publishing 1955
- U.S. Department of Transportation - Federal Aviation Administration; Helicopter Flying Handbook. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation 2012
- Venkatesan, C.; Fundamentals of Helicopter Dynamics; Boca Raton - London - New York: Taylor & Francis Inc; 2014

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus den Inhalten des Moduls "Einführung in die Flugbetriebstechnik" erleichtern den Einstieg in das Fachgebiet



# Zugehörige Lehrveranstaltung

Leistungsübertragung

Transfer of power in vehicle transmission systems

---

<b>LV-Nummer</b> 6014	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 3 CP, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dipl.-Ing.(FH) Josef Hau, Dipl.-Ing.(Fh) Robert Helfrich

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Trägt bei zu den Lernergebnissen des Modules mit der Erarbeitung der o.g. Themen mit vielen praxisbezogenen Fallbeispielen

## Themen/Inhalte der LV

Studium von Architekturen und fundamentales zur Grobdimensionierung, Entwicklung und Validierung von KFZ und NFZ Getrieben und deren Komponenten welche direkt/indirekt im Leistungsfluss liegen, unterteilt in:

- Triebstrang und Getriebekonzepte für Fahrzeuge
- Systemauslegung von Triebsträngen, Fahrleistung, Getriebestufungen, Lastannahmen
- Typische Schaltgetriebekomponenten und Grobauslegung
- Architekturen und Komponenten für Automatgetriebe
- Aufbau und Betätigungselemente für Stufenautomatgetriebe, alle Komponenten im Leistungsfluss
- Mechanische Komponenten stufenloser Getriebe
- Allgemeine Komponenten der Getriebe/Antriebstränge
- Architekturen und spezielle Komponenten zur Leistungsübertragung in NFZ's, Hydrostatische- und Hybridgetriebe
- Allrad- und Hybridgetriebe, Leistungsverzweigung, E-Antriebe, Brennstoffzelle für KFZ's
- Allgemeine Aspekte zur Entwicklung und Validierung von Schaltgetrieben und Automatgetrieben

## Medienformen

Vorlesung: Beamerprojektion, Übungen in der Gruppe: an der Tafel, Hausübungen: 1 Ausarbeitung pro Gruppe in Papier, Praktikum: Befundung, Demontage, Montage von 2 „state of the art“ 6- Gang Schaltgetrieben, Beschreibung der leistungsübertragenden Komponenten. Studium der Hauptkomponenten von Automatgetrieben.

**Literatur**

- Vorlesungsskript in Englisch, orientiert sich an dem Buch E. Kirschner, Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben.
- Nauheimer, Bertsche, Fahrzeuggetriebe
- K.L. Haken, Grundlagen der KFZ- Technik
- Fischer, Küçükay, Jürgens, Pollak, Das Getriebebuch
- A. Karle, E- Mobilität
- Bosch, Kraftfahrtechnisches Handbuch

**Leistungsart**

Prüfungsleistung

**Prüfungsform**

Ausarbeitung/Hausarbeit o. Klausur o. mündliche Prüfung (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

90 Stunden, davon 3 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

Fahrzeugtechnik/Leistungsübertragung, 4 Stunden Praktikum im Getriebelabor, 11-12 seminaristische Übungsstd., je nach Zeitverfügbarkeit wird eine 4 stünd Besichtigung der Opel –Powertrain F40 Getriebefertigung vorgesehen.

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Vehicle Development

Vehicle Development

---

<b>LV-Nummer</b> 6016	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Englisch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2023
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Dr. Claus Weinberger

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden

- besitzen die Kenntnis der verschiedenen Phasen des Fahrzeugentwicklungsprozesses,
- besitzen die Kenntnis von angewandten Methoden und Werkzeugen,
- haben einen Einblick in die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der beteiligten Organisationsbereiche,
- können das Erlernte anhand praxisnaher Aufgabenstellungen anwenden.

## Themen/Inhalte der LV

“Vehicle Development” will give an overview of the whole Process of Engineering cars, including:

- Advanced Engineering,
- Technology Management,
- Vehicle Architecture & Package,
- Performance Integration & Tuning,
- Validation,
- Quality Engineering.

Interfaces to Design, Purchasing, Marketing & Manufacturing will be discussed.

## Medienformen

## Literatur

- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.H.: Konstruktionslehre, Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung

## Leistungsart

Prüfungsleistung

## Prüfungsform

Referat/Präsentation o. Ausarbeitung/Hausarbeit o. mündliche Prüfung (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungs-

*dauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)*

**LV-Benotung**

Benotet

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Recht (Einführung)

Basic Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6061	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Kooperatives Ingenieurstudium Mechatronik (B.Eng.), PO2019
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Stefan Gieltowski

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die Grundzüge des deutschen Rechtssystems und seine Aufgliederung. Sie sind in der Lage entsprechend rechtliche Problemstellungen einzelnen Rechtsgebieten zuzuordnen.

## Themen/Inhalte der LV

Einführung in die Grundprinzipien des BGB:

- Grundlagen des Rechts
- Einführung in das BGB
- Allgemeines Schuldrecht
- Einführung in das Sachenrecht
- Allgemeine Geschäftsbedingungen

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

## Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

## **Anmerkungen**

# Zugehörige Lehrveranstaltung

Wirtschaftsrecht  
Business Law

---

<b>LV-Nummer</b> 6063	<b>Kürzel</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> 2 CP, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht	<b>Fachsemester</b> 6. (empfohlen)
<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht	<b>Häufigkeit</b> jedes Semester	<b>Sprache(n)</b> Deutsch	

## Verwendbarkeit der LV

- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019.1
- Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (B.Eng.), PO2020
- Maschinenbau (B.Eng.), PO2019

## Lehrveranstaltungsverantwortliche/r

Sven Regula

## Fachliche Voraussetzung

## Empfohlene Voraussetzungen

## Kompetenzen/Lernziele der LV

Die Studierenden verstehen die zentralen Herangehensweisen an wirtschaftsrechtliche Problemstellungen. Insbesondere das Vertragsrecht und die zivilrechtliche Risiko- und Haftungsrechtsfrage wird von den Studierenden verstanden.

## Themen/Inhalte der LV

- Allgemeines Vertragsrecht und besonderes Vertragsrecht
- Vertragstypen
- Urheberrecht
- Verträge über Dienst- und Sach-Leistungen
- Gewerblicher Rechtsschutz
- Risikoabsicherung: Absicherung der Risiken in der Angebotsphase; beim Vertragsabschluss (Zahlungsrisiko/Währungsrisiko) bei der Auftragsabwicklung
- Preis- und Konditionengestaltung im Außenhandel: Incoterms; Zahlungsbedingungen
- Preisgestaltung; Vertragsvereinbarungen/AGB
- Internationales Vertragsrecht

## Medienformen

## Literatur

## Leistungsart

Studienleistung

## Prüfungsform

Klausur o. mündliche Prüfung [MET] (*Die Prüfungsform sowie ggf. die exakte Prüfungsdauer werden vom Prüfungsausschuss zu Beginn des Semesters fachbereichsöffentlich bekannt gegeben.*)

## LV-Benotung

Mit Erfolg teilgenommen

**Arbeitsaufwand der LV in Zeitstunden (h)**

60 Stunden, davon 2 SWS als Seminaristischer Unterricht

**Anmerkungen**