

# Modulübersicht der Masterstudiengänge

- **Maschinenbau (PO 2021)**
- **Aerospace Engineering (PO 2021)**



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT  
MechCenter  
28.02.2022  
Seite: 1 / 11

## Übersicht über die angebotenen Module, Semesterturnus und Schwerpunkte

### Inhalt

Wahlpflichtbereich Ia – Grundlagen .....	2
Wahlpflichtbereich Ib – Digitalisierung .....	2
Wahlpflichtbereich II – Kernlehrveranstaltungen .....	2
WPB II – Module der Schwerpunkte .....	5
WPB II – Module des Masterstudiengangs Aerospace Engineering (AE) .....	5
Wahlpflichtbereich III – Wahlfächer aus Natur- und Ingenieurwissenschaft .....	5
WPB III – Module des Masterstudiengangs Aerospace Engineering (AE) .....	9
Tutorien.....	9

### Erläuterung

Im Masterstudiengang *Maschinenbau* (PO 2021) bestehen im Schwerpunkt *Allgemeiner Maschinenbau* die größten Wahlfreiheiten. Bei weiteren spezifischeren Schwerpunkten des Masterstudiengangs *Maschinenbau* und im Masterstudiengang *Aerospace Engineering* müssen spezifische Module in definierten Bereichen eingebracht werden, die - wie auch empfohlene Module in anderen Bereichen - in der Liste ausgewiesen werden. Bitte beachten Sie die ausgewiesene Modulsprache – gerade auch für die Pflichtfächer der Schwerpunkte.

Spezifische Schwerpunkte des Masterstudiengangs *Maschinenbau* (PO 2021)

Abkürzung	Schwerpunkt	Schwerpunktverantwortlicher
SUR	Sustainable Use of Resources	Prof. Pelz
CEPE	Clean Energy and Process Engineering	Prof. Hasse
FAS	Future Automotive Systems	Prof. Rinderknecht
DPR	Digital based Production and Robotics	Prof. Metternich
Masterstudiengang <i>Aerospace Engineering</i> (PO 2021)		
AE	Aerospace Engineering	Prof. Mittelstedt



## Wahlpflichtbereich Ia – Grundlagen

**WPB Ia: Es sind in diesem Bereich 6 CP zu erbringen.** (Überschüsse durch darüber hinaus belegte Module in diesem Bereich werden in den darunter liegenden Wahlpflichtbereichen angerechnet; bei einigen Schwerpunkten sind Pflichtfächer in diesem Bereich vorgegeben. Bitte beachten Sie die angegebene Modulsprache)

### Wahlpflichtbereich Ia Grundlagen / Fundamentals

		Fachgebiet	Workload CP	WiSe	SoSe	Sprache	SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-98-4094	Maschinendynamik	SAM	6	x		D			Pflicht		
16-98-4074	Sustainable Systems Design	FST	6	x		E	Pflicht				
16-98-4054	Transport Phenomena	NMF	6		x	E		Pflicht			

## Wahlpflichtbereich Ib – Digitalisierung

**WPB Ib: Es sind in diesem Bereich 6 CP zu erbringen.** (Überschüsse durch darüber hinaus belegte Module in diesem Bereich werden in den darunter liegenden Wahlpflichtbereichen angerechnet; bei einigen Schwerpunkten sind Pflichtfächer in diesem Bereich vorgegeben. Bitte beachten Sie die angegebene Modulsprache)

### Wahlpflichtbereich Ib Digitalisierung / Digitalisation

		FG	CP	WiSe	SoSe	Sp	SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-98-4044	Digitalisierung in der Produktion	DiK / PTW	6		x	D				Pflicht	
16-98-4174	Machine Learning Applications	FSR	6	x		E					
16-98-4084	Smart Products, Engineering & Services	PMD	6		x	E					

## Wahlpflichtbereich II – Kernlehrveranstaltungen

**WPB II: Es sind in diesem Bereich 32 CP zu erbringen,** davon höchstens 12 CP von einem/r Professor/in. (Überschüsse aus dem WPB I werden angerechnet. Bei den spezifischen Schwerpunkten müssen die Vorgaben (mind. 24 CP aus den gekennzeichneten Modulen) erfüllt werden. Eine Anrechnung von Überschüssen aus dem WPB I ist für diese spezifischen Bereiche nicht möglich.)

In den WPB I und II müssen zusammen mindestens 44 CP belegt werden. Werden im WPB I alle sechs Module erfolgreich absolviert, dann sind im WPB II des *Allgemeinen Maschinenbaus* mindestens 8 CP einzubringen. Bei den spezifischen Schwerpunkten und dem Masterstudiengang *Aerospace Engineering* beträgt die Mindestgröße 24 CP durch die festgelegten spezifischen Kernlehrbereiche, in denen bei den Schwerpunkten auch Pflichtfächer definiert wurden.

Überschüsse durch darüber hinaus belegte Module in diesem Bereich werden im WPB III (Wahlfächer aus Natur- und Ingenieurwissenschaft) angerechnet.

Im Master 3.0 (PO 2014) sind mind. 20 CP im Kernlehrbereich einzubringen, wenn im WPB I 18 CP vorhanden sind.

### Wahlpflichtbereich II Kernlehrveranstaltungen / Core Electives from Mechanical Engineering

		FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-64-5110	Advanced Fluid Mechanics I	FDY	6	x		E					X
16-03-3114	Advanced Vehicle Propulsion Systems	VKM	4	x		E	X		Pflicht		
16-21-5030	Arbeits- und Prozessorganisation	IAD	4		x	D				X	
16-21-5020	Arbeitswissenschaft	IAD	8	x		D		X			
16-23-5110	Avionics System Safety	FSR	4		x	E					X
16-17-3284	Biofabrication und 3D-Bioprinting	IDD	4		x	D					
16-17-3294	Biomaterialien und Tissue Engineering	IDD	4	x		D					
16-12-3174	Composite Structures	KLuB	4	x		E	X				X
16-10-3274	Compressible and Irrotational Flow	FST	4	x		E					X
16-05-3164	Dimensioning and Optimization of Vehicle Transmissions	PMD	6		x	E			X		
16-20-5010	Energiesysteme I (Grundlagen der Energieumwandlung)	EST	4	x		D		Pflicht			
16-20-5020	Energiesysteme II (Regenerative Energiesysteme)	EST	4		x	D		X			
16-20-5030	Energiesysteme III (Innovative Energiewandlungsverfahren)	EST	4		x	D		X			
16-27-5020	Fahrdynamik und Fahrkomfort	FZD	6	x		D			X		
16-17-5020	Farbwiedergabe in den Medien	IDD	6	x		D					
16-23-5040	Flight Mechanics II: Dynamics	FSR	6		x	E					X
16-04 4134	Flight Propulsion	GLR	8		x	E					X
16-23-3134	Foundations of Space Systems	FSR	4	x		E					X
16-15-5050	Grenzflächenverfahrenstechnik	NMF	4		x	D		X			
16-26-5030	Grundlagen der Adaptronik (kein Angebot im WiSe 2021/22)	SAM	4	x		D					
16-26-5070	Grundlagen der Maschinenakustik	SAM	6	x		D			X		
16-08-5120	High Temperature Materials Behaviour	IfW	6	x		E					X
16-14-5040	Höhere Wärmeübertragung (Verdampfung und Kondensation)	TTD	4		x	D		X			
16-17-5200	Innovation durch Patente	IDD	6		x	D	X				
16-73-5030	Introduction to the Finite Element Method	FNB	6	x		ED					
16-64-5130	Introduction to Turbulence	FDY	6		x	E					X
16-16-4274	Kreislaufwirtschaft und Recycling	PMV	4		x	D	Pflicht				
16-13-5110	Laser Measurement Technology	RSM	4	x		E					X
16-09-5170	Lean Production	PTW	6	x		E	X			X	
16-12-5040	Lightweight Engineering I	KLuB	4		x	E	X				X
16-12-5050	Lightweight Engineering II	KLuB	4		x	E	X				X
16-09-5040	Management industrieller Produktion	PTW	4	x		D				X	
16-61-5020	Mechanik elastischer Strukturen I	FSM	6	x		D					
16-61-5030	Mechanik elastischer Strukturen II	FSM	6		x	D					

**Wahlpflichtbereich II Kernlehrveranstaltungen / Core Electives from Mechanical Engineering**

		FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-16-3254	Mechanische Trennverfahren	PMV	4		x	D	X	Pflicht			
16-24-5020	Mechatronic Systems I	IMS	4	x		E	X		X		X
16-24-5030	Mechatronic Systems II	IMS	4		x	E	X		X		X
16-27-5040	Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil	FZD	6		x	D				Pflicht	
16-71-3024	Modeling of Turbulent Flows	STFS	8		x	E		X			X
16-73-3134	Multiscale Methods in Computational Mechanics	FNB	4		x	E					
16-15-5190	Nano- und Mikrofluidik I	NMF	4	x		D					
16-15-5220	Nano- und Mikrofluidik II	NMF	4		x	D					
16-25-5150	Numerische Methoden der Technischen Dynamik	AD	6		x	D					
16-19-5020	Numerische Strömungssimulation	FNB	6	x		D		X			
16-08-5060	Oberflächentechnik I	IfW	6	x		D					
16-16-3054	Prozesse der Papier- und Fasertechnik	PMV	4	x		D		X			
16-09-4254	Qualitätsmanagement	PtU/PTW	4	x		D				Pflicht	
16-24-3124	Robotics in Industry: Fundamentals and Applications	IMS	4	x		E				X	
16-23-3194	Space Systems and Operations	FSR	4		x	E					X
16-	Sustainable Product Development (tbd)	DiK	4?				X				
16-10-5250	Technical Operations Research – Optimierung von technischen Systemen	FST	4	x		D	Pflicht	X			
16-22-5020	Umformtechnik I	PTU	4	x		D				X	
16-22-5030	Umformtechnik II	PTU	4		x	D				X	
16-03-5020	Verbrennungskraftmaschinen II	VKM	6		x	D		X	X		
16-07-5030	Virtuelle Produktentwicklung A - CAD-Systeme und CAx- Prozessketten	DiK	4	x		D					
16-07-5040	Virtuelle Produktentwicklung B - Produktdatenmanagement	DiK	4		x	D					
16-09-4264	Werkzeugmaschinen und Roboter	PtU/PTW	4		x	D				Pflicht	
16-10-5220	Wind-, Wasser- und Wellenkraft	FST	4	x		D		X			



## WPB II – Module der Schwerpunkte

### Sustainable Use of Resources (SUR)

**Pflicht (8 CP):** Kreislaufwirtschaft und Recycling, Technical Operations Research – Optimierung von technischen Systemen

**Wahlbereich (mind. 16 CP aus 44 CP):** Advanced Vehicle Propulsion Systems; Composite Structures; Innovation durch Patente; Lean Production; Lightweight Engineering I und II; Mechanische Trennverfahren; Mechatronic Systems I und II

### Clean Energy and Process Engineering (CEPE)

**Pflicht (8 CP):** Energiesysteme I (Grundlagen der Energieumwandlung), Mechanische Trennverfahren;

**Wahlbereich (mind. 16 CP aus 48 CP):** Energiesysteme II (Regenerative Energiesysteme); Energiesysteme III (Innovative Energiewandlungsverfahren); Grenzflächenverfahrenstechnik; Höhere Wärmeübertragung (Verdampfung und Kondensation); Modeling of Turbulent Flows; Numerische Strömungssimulation; Prozesse der Papier- und Fasertechnik; Technical Operations Research – Optimierung von technischen Systemen; Verbrennungskraftmaschinen II; Wind-, Wasser- und Wellenkraft

### Future Automotive Systems (FAS)

**Pflicht (10 CP):** Advanced Vehicle Propulsion Systems; Mechatronik und Assistenzsysteme im Automobil

**Wahlbereich (mind. 14 CP aus 40 CP):** Arbeitswissenschaft; Dimensioning and Optimization of Vehicle Transmissions; Fahrdynamik und Fahrkomfort; Grundlagen der Maschinenakustik; Mechatronic Systems I und II; Verbrennungskraftmaschinen II

### Digital based Production and Robotics (DPR)

**Pflicht (8 CP):** Qualitätsmanagement, Werkzeugmaschinen und Roboter

**Wahlbereich (mind. 16 CP aus 26 CP):** Arbeits- und Prozessorganisation; Lean Production; Management industrieller Produktion; Robotics in Industry: Fundamentals and Applications; Umformtechnik I und II

## WPB II – Module des Masterstudiengangs Aerospace Engineering (AE)

**Pflicht:** -

**Wahlbereich (mind. 24 CP aus 80 CP):** Advanced Fluid Mechanics I; Avionics System Safety; Composite Structures; Compressible and Irrotational Flow; Flight Mechanics II: Dynamics; Flight Propulsion; Foundations of Space Systems; High Temperature Materials Behaviour; Introduction to Turbulence; Laser Measurement Technology; Lightweight Engineering I and II; Mechatronic Systems I and II; Modeling of Turbulent Flows; Space Systems and Operations

---

## Wahlpflichtbereich III – Wahlfächer aus Natur- und Ingenieurwissenschaft

---

**WPB III:** Es sind in diesem Bereich 18-24 CP zu erbringen, abhängig davon wie viele CP im Studium Generale (6-12 CP) erbracht werden. (CP-Überschüsse aus den Wahlpflichtbereichen I und II werden angerechnet. Dies bedeutet: Werden in den Bereichen WPB I + II Module mit einem Gesamt-Workload von insgesamt 62-68 CP erfolgreich geprüft, dann müssen im Masterstudiengang *Maschinenbau* keine weiteren Module aus dem Nat\_Ing-Bereich eingebracht werden (Mindestanzahl der einzubringenden Module: 0 CP).)

Im Masterstudiengang *Aerospace Engineering* müssen Module mit einem Workload von 12 CP aus den AE-spezifischen Wahlfächern des WPB III (siehe Kennzeichnung in der folgenden Tabelle) belegt werden. Diese können auf Antrag durch AE-spezifischen Kernlehrveranstaltungen ersetzt werden, insofern sich bei diesen Modulen und zusätzlich bei den WPB I und II Überschüsse ergeben.

Bei den spezifischen Schwerpunkten des Masterstudiengangs *Maschinenbau* sind empfohlene Module in der Liste aufgenommen. Die Wahlfreiheit ist dabei nicht eingeschränkt.

Im Master MPE 3.0 (PO 2014 18 CP) beträgt die Mindestanzahl aufgrund der Überflussregeln ebenso 0 CP.



**Wahlpflichtbereich III Wahlfächer aus Natur-  
und Ingenieurwissenschaft / Electives from the Natural Sciences and Engineering**

	FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				AE
						SUR	CEPE	FAS	DPR	
16-27-3134	Absicherungsprozesse für Kraftfahrzeuge	FZD	2	x		D			X	
16-11-5060	Aerodynamics II	SLA	6		x	E				X
16-26-5140	Aktorwerkstoffe und -prinzipien	SAM	4		x	D	X			
16-10-5190	Aktuatorik in der Prozessautomatisierung verfahrenstechnischer Anlagen	FST	4		x	D	X	X		
16-14-5060	Analytische Methoden der Wärmeübertragung	TTD	4		x	D				
16-19-5040	Angewandte Strukturoptimierung	FNB	4	x		D	X			
16-11-3214	Basic Phenomena in Multiphase Flows	SLA	4	x		E		X		
16-03-5030	Berechnungsmethoden im Bereich Verbrennungskraftmaschinen I	VKM	2		x	D		X	X	
16-03-5040	Berechnungsmethoden im Bereich Verbrennungskraftmaschinen II	VKM	2	x		D		X	X	
16-26-5040	Betriebsfestigkeit	SAM	4	x	x	D	X			
16-09-5050	Betriebswirtschaft für Ingenieure	PTW	4		x	D				
16-10-5230	Biofluidmechanik (bis SoSe 2018 im Kernlehrbereich)	FST	4	x		D				
16-04-5080	Compressor Technology	GLR	4		x	E				X
16-17-5030	Digitale Drucktechnologien	IDD	4	x		D				
16-11-3224	Dynamics of Interfacial Flows	SLA	4		x	E				
16-13-3274	Einführung in die chemische Verfahrenstechnik mit Programmieraufgaben	RSM	6		x	D	X	X		
16-26-3024	Einführung in die Methoden des „Reliability Engineering“	SAM	4	x		D				
16-13-5090	Einführung in die Quantenmechanik und Spektroskopie	RSM	4		x	D				
16-08-5210	Einführung in Kunststoffe und Verbunde	IfW	4	x		D				
16-09-3204	Energieeffizienz und Energieflexibilität in der Produktion	PTW	4	x		D	X			X
16-12-3134	Energiemethoden im Leichtbau	KLuB	4	x		D				
16-13-3294	Energieversorgung und Umweltschutz	RSM	4	x		D	X	X		
16-20-4174	Energy Storage	EST	4		x	E				
16-11-5190	Fahrzeugaerodynamik	SLA	4	x		D			X	
16-22-5150	Fertigungsgerechte Maschinenkonstruktion I	PTU	4	x	x	D	X			
16-22-5160	Fertigungsgerechte Maschinenkonstruktion II	PTU	4	x		D	X			
16-10-5120	Fluidenergiemaschinen	FST	4		x	D	X	X		
16-64-5120	Fortgeschrittene Strömungsmechanik II (NF von Strömungs- und Temperaturgrenzschichten)	FDY	6		x	D		X		
16-23-5050	Fundamentals of Navigation I	FSR	4		x	E				X
16-23-5060	Fundamentals of Navigation II	FSR	4	x		E				X
07-08-0311	Funktionale Polymere	FB 7	4	x		D	X			

		FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				AE
							SUR	CEPE	FAS	DPR	
16-23-3184	Future Air Transportation Systems	FSR	4	x		E					X
16-21-3204	Gestaltung medizinischer und kritischer Benutzeroberflächen	IAD	4		x	D					
16-21-3194	Gesundheitsmanagement im Betrieb	IAD	4	x	x	D	X				
16-23-3204	Global Satellite Navigation Systems and Orbit Determination	FSR	4		x	E					X
16-12-3204	Grundlagen der Faserverbundwerkstoffe	KLuB	4		x	D					
07-08-0312	Grundlagen der Kunststoffverarbeitung	FB 7	4		x	D					
16-13-3264	Grundlagen der Messtechnik und Datenerfassung mit LabVIEW	RSM	6	x	x	D		X			
16-16-5020	Grundlagen der Papiertechnik	PMV	4	x		D					
16-07-5060	Grundlagen des CAE/CAD	DiK	4	x		D					
16-08-3284	High Temperature Materials Behaviour II	IfW	4		x	E					X
16-64-3264	High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics	FDY	6		x	E		X			X
16-21-5170	Human Factors in Air Traffic Management (kein Angebot, zuletzt im WiSe 2014/15 gelesen)	IAD	4	x		D					
16-24-3134	Human-Mechatronics Systems	IMS	4		x	E					
16-17-3274	Inkjet Printing for Digital Fabrication	IDD	4		x	E					
16-10-5040	Kavitation	FST	4	x		D		X			
16-12-5070	Konstruieren und Auslegen von Kunststoffbauteilen	KLuB	4		x	D					
16-03-5050	Konstruktion im Motorenbau I	VKM	4		x	D		X			
16-03-5060	Konstruktion im Motorenbau II	VKM	4	x		D		X			
16-17-5010	Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau	IDD	4	x		D					
16-14-5100	Konvektive Wärmeübertragung (unregelmäßiges Angebot)	TTD	4	x		D		X			
16-08-5131	Lightweight Construction Materials	IfW	4		x	E	X				X
16-09-3234	Machining Technology - Basics and Application	PTW	4	x		E				X	
16-05-4204	Management of Engineering Design	PMD	4	x		E					
16-26-3214	Manufacturing and Load optimized Cast Components	SAM	4		x	E					X
16-64-5230	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Exakte und Symmetrie-Methoden	FDY	6		x	D					
16-64-3254	Mathematische Methoden in der Strömungsmechanik: Störungsrechnung	FDY	6	x		D					
16-64-5220	Mehrphasenströmungen	FDY	6	x		D		X			
16-11-5160	Messtechniken in der Strömungsmechanik	SLA	4	x		D		X			
16-14-5050	Methode der Finiten Elemente in der Wärmeübertragung	TTD	4	x		D		X			
16-25-3194	Methoden der analytischen und experimentellen Strukturodynamik	AD	6	x		D					
16-26-3194	Modellbildung in der Maschinenakustik	SAM	4		x	D					

	FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				AE
						SUR	CEPE	FAS	DPR	
16-27-5070	Motorräder	FZD	4		x	D			X	
16-25-5160	Nichtlineare Dynamik	AD	6		x	D				
16-12-3154	Nonlinear Finite Element Analysis in Lightweight Design	KLuB	4		x	E	X			X
16-11-5091	Numerische Methoden der Aerodynamik	SLA	6		x	D				
16-11-5141	Numerische Modellierung von Transportprozessen in Fluiden	SLA	6	x		D		X		
16-08-5070	Oberflächentechnik II	IfW	6		x	D				
16-16-5190	Papierprüfung	PMV	4	x		D				
16-16-5070	Papierverarbeitung	PMV	4	x		D				
16-20-5120	Planung, Bau, Inbetriebnahme und Betrieb von Großanlagen	EST	4		x	D		X		
16-17-5110	Printed Electronics	IDD	4		x	E				
16-17-5210	Printing Technology for Electronics	IDD	4		x	E	X			
16-27-5110	Produktentstehung und -auslegung in der Automobilindustrie	FZD	4		x	D			X	
16-22-5070	Prozessketten in der Automobilindustrie I	PTU	2	x		D			X	
16-22-5080	Prozessketten in der Automobilindustrie II	PTU	2		x	D			X	
16-13-5120	Rheologie (Strömungsmechanik nicht-newtonscher Fluide)	EKT	4		x	D		X		
16-08-5050	Schadenskunde	IfW	4	x		D				
16-12-3194	Schalentheorie	KLuB	4		x	D				
16-23-3164	Space Debris – Risks, Surveillance and Mitigation	FSR	4		x	E	X			X
16-25-5130	Space Flight Mechanics	AD	6	x		E				X
16-04-3114	Space Propulsion and Space Transportation Systems	GLR	4		x	E				X
16-12-3144	Stabilitätstheorie im Leichtbau	KLuB	4	x		D				
16-16-5210	Streichen von Papier	PMV	4		x	D				
16-61-5050	Structural Integrity and Fracture Mechanics	FSM	6	x		E				X
16-23-3144	Systemic Evaluation of Air Traffic	FSR	4		x	E				X
16-09-5130	Technologie und Management im Werkzeug- und Formenbau	PTW	4	x		D				
16-04-4144	Thermische Turbomaschinen	GLR	8		x	D		X		
16-16-3264	Thermische Verfahrenstechnik	PMV	4		x	D		X		
16-27-5030	Trends in Automotive Engineering	FZD	4		x	E			X	
16-08-5080	Verbindungstechnik	IfW	4		x	D				
16-04-5080	Verdichtertechnologie	GLR	4		x	D				
16-12-	Virtual Testing for Lightweight Structures	KLuB	4		x	E				X
16-07-5050	Virtuelle Produktentwicklung C - Produkt- und Prozessmodellierung	DiK	4		x	D				
16-05-3184	Wälzlagertechnik	PMD	4	x		D				
16-19-5100	Weiterführende Methoden der Strömungssimulation	FNB	4		x	DE		X		





	FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				AE
						SUR	CEPE	FAS	DPR	
16-13-3284	Wirtschaftliche Optimierung der Energieversorgung für energieintensive Produktionsbetriebe	RSM	4		x	D	X	X		
16-21-5120	Work Organization in Intercultural Context	IAD	2	x	x	E				

## WPB III – Module des Masterstudiengangs Aerospace Engineering (AE)

**Pflicht:** -

**Wahlbereich (min. 12 CP from 72 CP):** Aerodynamics II; Compressor Technology; Fundamentals of Navigation I and II; Future Air Transportation Systems; Global Satellite Navigation Systems and Orbit Determination; High-Accuracy Methods for Computational Fluid Dynamics; High Temperature Materials Behaviour II; Lightweight Construction Materials; Manufacturing and Load optimized Cast Components; Nonlinear Finite Element Analysis in Lightweight Design; Space Debris – Risks, Surveillance and Mitigation; Space Flight Mechanics; Space Propulsion and Space Transportation Systems; Structural Integrity and Fracture Mechanics; Systemic Evaluation of Air Transportation; Virtual Testing for Lightweight Structures.

## Tutorien

Empfehlungen zu den Schwerpunkten des Masterstudiengangs *Maschinenbau* (PO 2021) und dem Masterstudiengang *Aerospace Engineering* (PO 2021) sind aufgenommen.

Tutorien / Tutorials	FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen					
						SUR	CEPE	FAS	DPR	AE	
16-04-3124	Tutorial Aeroelastic Analysis in Flight Propulsion	GLR	4	x		E					X
16-04-5090	Tutorial CFD in Turbomachinery	GLR	4		x	DE					X
16-15-3304	Tutorial CFD-based simulation and optimization of microfluidic components	NMF	4		x	E					
16-05-3194	Tutorial Design for Additive Manufacturing – Interdisciplinary view of potentials and impacts of a new technology	PMD	4	x		E					X
16-24-3104	Tutorial Development of Mechatronic Systems “Inverse Pendulum”	IMS	4	x		E					X
16-71-3014	Tutorial Efficient Software Development and Automation on Linux/Unix	STFS	4		x	E					X
16-22-5090	Tutorial FEM-Simulation in Forming Technology	PTU	4	x	x	E					X
16-73-5070	Tutorial Finite Element Simulation in Structural and Solid Mechanics	CPS	4		x	E					X
16-04-5030	Tutorial Fluidmechanical Measurement Techniques in the Turbomachinery Laboratory	GLR	4	x		E					X
16-23-3154	Tutorial in Cockpit Design	FSR	4	x		E					X

Tutorien / Tutorials		FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				
							SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-26-5160	Tutorial Introduction to Design of Experiments	SAM	4	x	x	E					X
16-09-3244	Tutorial MACH4.0 – Application of Data Analytics in machining production	PTW	4	x		E					
16-22-3194	Tutorial Machine Learning in Forming Technology	PtU	4		x	DE					
16-73-3xx4	Tutorial Machine Learning in Solid Mechanics	CPS	4	x		E					X
16-25-3184	Tutorial Numerical Methods in Applied Dynamics	AD	4		x	E					
16-19-5060	Tutorial Numerical Simulation of Flow Problems	FNB	4	x		DE					X
16-23-5080	Tutorial on Flight Mechanics	FSR	4		x	E					X
16-12-3164	Tutorial Selective Laser Melting in Lightweight Engineering	KLuB	4	x	x	E					X
16-09-4274	Tutorial Software Engineering for Machine Learning Applications in Manufacturing	PTW	4	x		E					
16-17-3314	Tutorium 3D-Biodruck Technologie und seine Anwendungen	IDD	4		x	D					
16-17-3264	Tutorium 3D-Druck	IDD	4	x	x	D					
16-64-5150	Tutorium Analysis und Numerik in der Strömungsmechanik	FDY	4		x	D					
16-17-3304	Tutorium Anwendung und Charakterisierung von Biomaterialien	IDD	4	x		D					
16-16-4284	Tutorium Anwendung von Industrie 4.0-Methoden in der Verfahrenstechnik	PMV	4		x	D					
16-13-5220	Tutorium Anwendung von Lasermesstechnik in turbulenten Flammen	RSM	4		x	D					
16-21-5070	Tutorium Arbeitswissenschaft	IAD	4	x	x	D					
16-09-5150	Tutorium CAD-/CAM-Prozesskette in der Prozesslernfabrik CiP	PTW/DiK	4		x	D					
16-10-4284	Tutorium Digitalisieren einer vollautomatischen Brauanlage	FST	4	x	x	D					
16-17-5070	Tutorium Drucktechnologie und Anwendung in der gedruckten Elektronik	IDD	4	x	x	D					
16-24-3114	Tutorium Elektrischer Fahrzeugantrieb	IMS	4		x	D			X		
16-20-5060	Tutorium Energiesysteme	EST	4	x		D					
16-27-5080	Tutorium Fahrzeugtechnik	FZD	4		x	D			X		
16-10-5150	Tutorium Fluidenergiemaschinen	FST	4		x	D					
16-07-5100	Tutorium Fortgeschrittene Cax Methoden	DiK	4	x	x	D					
16-09-3214	Tutorium GoIng Digital - Digitalisierung in der Produktion am Beispiel Lernfabrik	PTW	4		x	D					
16-09-5180	Tutorium Grundlagen der Roboterprogrammierung	PTW	4	x	x	D					
16-20-5150	Tutorium Leittechnik	EST	4		x	D					

Tutorien / Tutorials		FG	CP	WiSe	SoSe	Spr.	Empfehlungen				
							SUR	CEPE	FAS	DPR	AE
16-26-5100	Tutorium Maschinenakustik	SAM	4	x	x	D					
16-05-3174	Tutorium Maschinenelemente im Fahrzeuggetriebe	PMD	4	x		D			X		
16-22-5140	Tutorium Modellbildung in der Umformtechnik	PTU	4	x	x	D					
16-19-5050	Tutorium Numerische Berechnungsverfahren im Maschinenbau	FNB	4		x	D					
16-10-5200	Tutorium Pneumatik	FST	4	x	x	D					
16-07-5090	Tutorium Rechnergestützte kooperative Produktentwicklung - PDM mit Windchill	DiK	4		x	D					
16-09-3224	Tutorium Simulation von Versorgungssystemen in der Produktion	PTW	4	x		D	X				
16-22-5120	Tutorium Stahl fliegt" in der Umformtechnik (Wettbewerb "Stahl fliegt")	PTU	4		x	D					
16-22-5170	Tutorium Steuerung und Regelung von Umformmaschinen	PTU	4	x	x	D					
16-10-5240	Tutorium Topologie der Fluidsysteme	FST	4	x	x	D	X				
16-03-5070	Tutorium Verbrennungskraftmaschinen	VKM	4		x	D			X		
16-08-5100	Tutorium Werkstoffkunde	IfW	4	x	x	D	X				
16-09-5140	Tutorium Werkzeugmaschinen und Automatisierung	PTW	4	x	x	D					

