

2. Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung

für den Master-Studiengang

Technik-Kommunikation an der Philosophischen Fakultät

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 02.09.2015

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung Artikel 1 des Hochschulzukunftsgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547) hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Technik-Kommunikation der Philosophischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 26.09.2013, in der Fassung der ersten Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 13.12.2013 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH, Nr. 2013/136), wird wie folgt geändert:

1. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden im Fach Kommunikationswissenschaft die Modulbeschreibungen der folgenden Module durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:

- Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen
- Modul II Aspekte der Technikgeschichte
- Modul II Gender und Diversity Studies

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Wintersemesters 2014/2015 nach den bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.

2. Ab dem Sommersemester 2015 wird folgendes Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus nicht mehr angeboten:

- Eigenschaften von Gemischen und Grenzflächen

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Sommersemesters 2015 beenden.

3. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden folgende Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus nicht mehr angeboten:

- Einführung in die Medizin I
- Einführung in die Medizin II

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Wintersemesters 2014/2015 beenden.

4. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird im Fach Grundlagen des Maschinenbaus der Modulkatalog um folgendes Modul erweitert:

- Einführung in die Medizin I, II

Die Modulbeschreibung befindet sich in Anlage 2 dieser Änderungsordnung.

5. Ab dem Wintersemester 2013/2014 werden folgende Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus nicht mehr angeboten:

- Mehrphasenströmung

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können dieses Modul bis zum Ende des Wintersemesters 2014/2015 beenden.

- 6. Ab dem Sommersemester 2013 wird die Modulbeschreibung des folgenden Moduls im Fach Grundlagen des Maschinenbaus durch die entsprechende Fassung in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:**

- Flugdynamik

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können dieses Modul bis zum Ende des Sommersemesters 2014 nach bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann das neue Modul gewählt werden.

- 7. Ab dem Wintersemester 2013/2014 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:**

- Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik
- Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit
- Flugregelung

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Wintersemesters 2014/2015 nach bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.

- 8. Ab dem Sommersemester 2014 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:**

- Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe
- Flugzeugbau II
- Kautschuktechnologie
- Raumfahrzeugbau I
- Verfahrenstechnisches Seminar
- Werkstoffkunde der Kunststoffe

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Sommersemesters 2015 nach bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.

- 9. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module im Fach Grundlagen des Maschinenbaus durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:**

- Raumfahrzeugbau II
- Verfahrenstechnische Projektarbeit

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Wintersemesters 2015/2016 nach den bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.

10. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden im Fach Grundlagen des Maschinenbaus folgende Module nicht mehr angeboten:

- Strömungsmaschinen
- Verdichter

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Sommersemesters 2015 (Strömungsmaschinen) bzw. bis zum Ende des Wintersemesters 2015/2016 (Verdichter) beenden.

11. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird der Modulkatalog im Fach Grundlagen des Maschinenbaus um folgende Module erweitert:

- Strömung in Turbomaschinen I
- Strömung in Turbomaschinen II

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 2 dieser Änderungsordnung.

12. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden im Fach Grundlagen der Elektrotechnik folgenden Module nicht mehr angeboten:

- Technische Akustik (Vertiefung) (das Modul wird fortgeführt durch das Modul Technische Akustik)
- Freies Wahlmodul
- Seminar

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können diese Module bis zum Ende des Sommersemesters 2015 beenden.

13. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird der Modulkatalog im Fach Grundlagen der Elektrotechnik um folgende Module erweitert:

- Technische Akustik
- Wahlbereich FB 6
- Seminar aus dem FB 6

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 2 dieser Änderungsordnung.

14. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird der Modulkatalog im Fach Grundlagen der Elektrotechnik im „Wahlbereich FB 6“ dergestalt geändert, dass entweder ein weiteres Modul aus dem Wahlpflichtbereich von TK gewählt werden kann oder eines der folgenden Module:

- Umweltökonomie

- Energiehandel und Risikomanagement
- Elektrische Nahverkehrssysteme
- Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik
- Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung
- Einführung in die Medizintechnik (im Bachelor ETITTI)
- Künstliche Neuronale Netze
- Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung
- Photovoltaik
- Satellitennavigation

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 3 dieser Änderungsordnung.

15. Ab dem Wintersemester 2014/2015 wird im Fach Grundlagen der Werkstofftechnik die Modulbeschreibung des folgenden Moduls durch die entsprechende Fassung in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ersetzt:

- Korrosion und Korrosionsschutz

Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, können dieses Modul bis zum Ende des Sommersemesters 2015 nach den bisherigen Bedingungen beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann das neue Modul gewählt werden.

16. Ab dem Wintersemester 2014/2015 werden die Studienverlaufspläne durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 1 dieser Änderungsordnung ersetzt.

Artikel II

Diese Änderungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht, tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft und findet auf alle in den Master-Studiengang Technik-Kommunikation eingeschriebenen Studierenden Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 04.02.2015, der Fakultät für Maschinenwesen vom 13.01.2015, der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 21.01.2015, der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 13.02.2015 sowie der Philosophischen Fakultät vom 28.01.2015.

Für den Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen
Der Kanzler
In Vertretung

Aachen, den 02.09.2015

gez. Trännapp
Thomas Trännapp

Anlage 1: Studienverlaufspläne

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Informatik

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen		4	8	12 (13)	24	
	Vorlesung: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	3			
	Seminar: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Seminar I: Crossmedia	WiSe	2	3			
	Seminar II: Crossmedia	WiSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Vorlesung: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	3			
	Seminar: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	5			
	Modul II Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung		5	8			
	Vorlesung: Techniksoziologie	SoSe	2	2			
	Seminar: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung	SoSe	3	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II Aspekte der Technikgeschichte		4	8			
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte	WiSe	2	2			
	Thematisches Seminar Technologiegeschichte	SoSe	2	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II: Gender und Diversity Studies		4	8			
Vorlesung Gender und Diversity Studies - Eine Einführung	WiSe	2	4				
Seminar Gender und Diversity-Kompetenz für Ingenieure und Ingenieurinnen	WiSe	2	4				
Modul III Kommunikative Usability		4	8				
Vorlesung: Von der Verständlichkeit zur Usability	SoSe	2	3				
Projektseminar: Kommunikative Usability	SoSe	2	5				
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Seminar		2	6	32	36	
	Seminar	WiSe	2	6			
	Wahlpflicht Informatik*	WiSe/ SoSe	6x5	6x6			

9 Module (bestehend aus Vorlesung und Übung) zu wählen aus dem Wahlpflichtprogramm in den vier Bereichen:					
<ul style="list-style-type: none"> • „Angewandte Informatik“ • „Software & Kommunikation“ • „Daten- und Informationsmanagement“ • „Theoretische Informatik“ <p>In mindestens 3 der 4 Bereiche sind mindestens 6 CP zu erwerben. In jedem der Bereiche sind höchstens 30 CP zu erwerben. Die Module sollten so gewählt werden, dass im 1. Studienjahr in der Regel 36 CP, im zweiten Studienjahr 24 CP erworben werden.</p>					

*SWS abhängig von der Wahl der Module (geschätzt)

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Modul IV Usability, User Diversity und Technikakzeptanz		4	10	36	36
	Vorlesung	WiSe	2	5		
	Projektseminar	WiSe	2	5		
	Modul V Unternehmenspraktikum		2	4		
	Praktikum	WiSe	2	4		
	Masterarbeit	SoSe		22		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Wahlpflicht Informatik*	Wi-Se/SoSe	4x5	4x6	20	24
	(siehe oben)					

*SWS geschätzt

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen des Maschinenbaus

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen		4	8	12 (13)	24	
	Vorlesung: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	3			
	Seminar: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Seminar I: Crossmedia	WiSe	2	3			
	Seminar II: Crossmedia	WiSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Vorlesung: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	3			
	Seminar: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	5			
	Modul II Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung		5	8			
	Vorlesung: Techniksoziologie	SoSe	2	2			
	Seminar: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung	SoSe	3	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II Aspekte der Technikgeschichte		4	8			
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte	WiSe	2	2			
	Thematisches Seminar Technologiegeschichte	SoSe	2	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II: Gender und Diversity Studies		4	8			
Vorlesung Gender und Diversity Studies - Eine Einführung	WiSe	2	4				
Seminar Gender und Diversity-Kompetenz für Ingenieure und Ingenieurinnen	WiSe	2	4				
Modul III Kommunikative Usability		4	8				
Vorlesung: Von der Verständlichkeit zur Usability	SoSe	2	3				
Projektseminar Kommunikative Usability	SoSe	2	5				
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Basismodul Regelungstechnik		5	7	23	36	
	Vorlesung Regelungstechnik	WiSe	3	7			
	Übung Regelungstechnik	WiSe	2				
	Basismodul Wärme- und Stoffübertragung I		4	7			
	Vorlesung Wärme- und Stoffübertragung I	WiSe	2	7			
	Übung Wärme- und Stoffübertragung I	WiSe	2				
	Berufsfeld*	WiSe/ SoSe	14	22			

	<p>Die Studierenden müssen die noch fehlenden Themenmodule eines ihrer im Bachelorstudengang gewählten Berufsfelder belegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik • Konstruktionstechnik • Energietechnik • Verfahrenstechnik • Kunststofftechnik • Textiltechnik • Fahrzeugtechnik • Luftfahrttechnik • Medizintechnik** <p>Anschließend müssen weiterführenden Themenmodule dieser gewählten Vertiefungsrichtung belegt werden. Da dies aufgrund der von den Studierenden im Bachelorstudiengang gewählten Berufsfelder individuell ist, kann es an dieser Stelle keinen ausführlichen Studienverlaufsplan geben.</p> <p>Jeder Studierende muss zu Beginn seines Masterstudiums seinen individuellen Studienverlaufsplan mit Hilfe des Modulhandbuchs selber zusammenstellen und vom Fachstudienberater genehmigen lassen.</p> <p>** Studierende, welche im Masterstudiengang beabsichtigen, das Berufsfeld Medizintechnik zu wählen, müssen die noch fehlenden Themenmodule des Bachelorstudiengangs aus folgender Fächerliste belegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionslehre I • Kunststoffverarbeitung I • Textiltechnik I • Faserstoffe I • Faserstoffe II • Medizintechnik I 					
--	---	--	--	--	--	--

*SWS je nach Wahl der Vertiefungsmodule (geschätzt)

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Modul IV Usability, User Diversity und Technikakzeptanz		4	10	6	36
	Vorlesung	WiSe	2	5		
	Projektseminar	WiSe	2	5		
	Modul V Unternehmenspraktikum		2	4		
	Praktikum	WiSe	2	4		
	Masterarbeit	SoSe		22		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Berufsfeld*	WiSe/SoSe	15	24	15	24
	(siehe oben)					

*SWS je nach Wahl der Vertiefungsmodule (geschätzt)

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Werkstofftechnik

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen		4	8	12 (13)	24	
	Vorlesung: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	3			
	Seminar: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Seminar I: Crossmedia	WiSe	2	3			
	Seminar II: Crossmedia	WiSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Vorlesung: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	3			
	Seminar: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	5			
	Modul II Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung		5	8			
	Vorlesung: Techniksoziologie	SoSe	2	2			
	Seminar: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung	SoSe	3	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II Aspekte der Technikgeschichte		4	8			
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte	WiSe	2	2			
	Thematisches Seminar Technologiegeschichte	SoSe	2	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II: Gender und Diversity Studies		4	8			
Vorlesung Gender und Diversity Studies - Eine Einführung	WiSe	2	4				
Seminar Gender und Diversity-Kompetenz für Ingenieure und Ingenieurinnen	WiSe	2	4				
Modul III Kommunikative Usability		4	8				
Vorlesung: Von der Verständlichkeit zur Usability	SoSe	2	3				
Projektseminar: Kommunikative Usability	SoSe	2	5				
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Basismodul Prozesscharakterisierung		3	4	29	36	
	Praktikum: Prozesscharakterisierung	WiSe	3	4			
	Basismodul Werkstoffcharakterisierung		3	4			
	Übung: Werkstoffcharakterisierung	WiSe	1	2			
	Praktikum: Werkstoffcharakterisierung	WiSe	2	2			
	Basismodul Werkstoffchemie II		6	8			
	Vorlesung: Werkstoffchemie II	WiSe	4	8			
	Übung: Werkstoffchemie II	WiSe	2				
	Basismodul Transportphänomene II		3	4			
	Vorlesung: Transportphänomene II	SoSe	2	4			
Übung: Transportphänomene II	SoSe	1					

	Aufbaumodul I	WiSe/ SoSe	7	8		
	Wählbar aus den Bereichen Metallkunde, Umformtechnik, Werkstofftechnik Stahl, Gießereikunde, Werkstofftechnik Glas, Werkstofftechnik Keramik, Industrieofenbau, Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Modellbildung in der Werkstofftechnik					
	Aufbaumodul II	WiSe/ SoSe	7	8		
	Wählbar aus den Bereichen Metallkunde, Umformtechnik, Werkstofftechnik Stahl, Gießereikunde, Werkstofftechnik Glas, Werkstofftechnik Keramik, Industrieofenbau, Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Modellbildung in der Werkstofftechnik					

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Modul IV Usability, User Diversity und Technikakzeptanz		4	10	6	36
	Vorlesung	WiSe	2	5		
	Projektseminar	WiSe	2	5		
	Modul V Unternehmenspraktikum		2	4		
	Praktikum	WiSe	2	4		
	Masterarbeit	SoSe		22		
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Aufbaumodul III	WiSe/ SoSe	7	8	11	24
	Wählbar aus den Bereichen Metallkunde, Umformtechnik, Werkstofftechnik Stahl, Gießereikunde, Werkstofftechnik Glas, Werkstofftechnik Keramik, Industrieofenbau, Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Modellbildung in der Werkstofftechnik					
	Ergänzungsmodul Hauptseminar	WiSe	4	8		
	Seminar: wählbar aus den Bereichen Metallkunde, Umformtechnik, Werkstofftechnik Stahl, Gießereikunde, Werkstofftechnik Glas, Werkstofftechnik Keramik, Industrieofenbau, Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Modellbildung in der Werkstofftechnik					
	Ergänzungsmodul Betriebspraktikum (6 Wochen)	SoSe		8		

Kommunikationswissenschaft & Grundlagen der Elektrotechnik

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen		4	8	12 (13)	24	
	Vorlesung: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	3			
	Seminar: Unternehmenskommunikation	SoSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Seminar I: Crossmedia	WiSe	2	3			
	Seminar II: Crossmedia	WiSe	2	5			
	<i>oder</i>						
	Vorlesung: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	3			
	Seminar: Öffentlicher Sprachgebrauch	WiSe	2	5			
	Modul II Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung		5	8			
	Vorlesung: Techniksoziologie	SoSe	2	2			
	Seminar: Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung	SoSe	3	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II Aspekte der Technikgeschichte		4	8			
	Vorlesung Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte	WiSe	2	2			
	Thematisches Seminar Technologiegeschichte	SoSe	2	6			
	<i>oder</i>						
	Modul II: Gender und Diversity Studies		4	8			
	Vorlesung Gender und Diversity Studies - Eine Einführung	WiSe	2	4			
Seminar Gender und Diversity-Kompetenz für Ingenieure und Ingenieurinnen	WiSe	2	4				
Modul III Kommunikative Usability		4	8				
Vorlesung: Von der Verständlichkeit zur Usability	SoSe	2	3				
Projektseminar: Kommunikative Usability	SoSe	2	5				
Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.	
1	Basismodul Grundlagen (2 der folgenden 4 Fächer)		2 x 3	2 x 6	18	36	
	Systemtheorie 1	SoSe	3	6			
	<i>und/oder</i>						
	Elektromagnetische Felder 1	WiSe	3	6			
	<i>und/oder</i>						
	Schaltungstechnik 1	SoSe	3	6			
	<i>und/oder</i>						
	Theoretische Informationstechnik 1	WiSe	3	6			
Wahlpflichtmodule	WiSe/ Sose	4 x 3	4 X 6				

	<p>Insgesamt 6 Fächer (Vorlesung/Übung) aus den Wahlangeboten einer der beiden Studienschwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informations- und Kommunikationstechnik (IK) • Elektrische Energietechnik (ET) <p>davon z.B. 4 Fächer im 1. Jahr und 2 Fächer im 2. Jahr.</p> <p>Informations- und Kommunikationstechnik (IK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemtheorie 2 • Elektromagnetische Felder 2 (IK) • Theoretische Informationstechnik 2 • Schaltungstechnik 2 • Kommunikationsnetze: Analysen und Leistungsbewertung • Technische Akustik • Multimedia Communication Systems 1 • Multimedia Communication Systems 2 • Digitale Bildverarbeitung 1 • Digitale Bildverarbeitung 2 • Digitale Sprachverarbeitung 1 • Digitale Sprachverarbeitung 2 • Hochfrequenztechnik 1 • Hochfrequenztechnik 2 <p>Elektrische Energietechnik (ET)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemtheorie 2 • Elektromagnetische Felder 2 (EE) • Schaltungstechnik 2 • Grundlagen Elektrischer Maschinen • Dynamik Elektrischer Maschinen • Power Electronics - Fundamentals, Topologies and Analysis • Power Electronics - Control, Synthesis and Applications • Electrical Drives • Automation of Complex Power Systems • Stromerzeugung und -handel • Hochspannungstechnik 1 (Isoliertechnik) • Hochspannungstechnik 2 (Prüfsysteme und Diagnostik) • Batteriespeichersystemtechnik • Energiespeichertechnologien <p>Auf Antrag beim Prüfungsausschuss können auch andere als die angegebenen Fächer aus dem Gesamtangebot der Fakultät gewählt werden.</p>				
--	---	--	--	--	--

Jahr	Modul	Semester	SWS	CP	SWS ges.	CP ges.
2	Modul IV Usability, User Diversity und Technikakzeptanz		4	10	6	36
	Vorlesung	WiSe	2	5		
	Projektseminar	WiSe	2	5		
	Modul V Unternehmenspraktikum		2	4		
	Praktikum	WiSe	2	4		
	Masterarbeit	SoSe		22		
2	Wahlpflichtmodule	WiSe/ SoSe	2 x 3	2 x 6	12	24
	2 weitere Fächer aus den Wahlangeboten für die beiden möglichen Studienschwerpunkte (IK) oder (ET)					
	Wahlbereich FB 6	WiSe/ Sose	3	6		
	Es kann entweder ein weiteres Fach aus dem Wahlpflichtbereich (von TK) gewählt werden oder eines der folgenden Module: <ul style="list-style-type: none"> • Umweltökonomie • Energiehandel und Risikomanagement • Elektrische Nahverkehrssysteme • Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik • Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung • Einführung in die Medizintechnik (im Bachelor ETITTI) • Künstliche Neuronale Netze • Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung • Photovoltaik • Satellitennavigation. 					
	Seminare aus dem FB 6	WiSe/ Sose	3	6		
	ein Seminar aus dem Gesamtangebot der Fakultät für Masterstudiengänge					

Anlage 2: Neue Module

Modul: Einführung in die Medizin I, II / Introduction to Medicine for Nature Scientists and Engineers 1,2 [MSTKM-17103/13]

MODUL TITEL: Einführung in die Medizin I, II / Introduction to Medicine for Nature Scientists and Engineers 1,2						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	6	6	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Einführung in die Medizin I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelle und Zellmembran: Aufbau und Bestandteile von Zellen und Zellmembranen. Transportprozesse und deren Parameter. Definition und Berechnung des Membranpotentials. • Neurophysiologie: Funktionelle Bestandteile von Neuronen. Definition eines Aktionspotentials (AP) und Charakteristiken von APs. Charakteristika der axonalen Informationsweitergabe und -codierung. Arbeitsweise von Synapsen. Neuronale Verschaltungen. • Anatomie: Bezugssystem 'Mensch'. Knochentypen sowie Arten und Charakteristika von Gelenkformen, Gelenkhilfsstrukturen. • Muskel: Arten von Muskeln. Makro- und mikroskopischer Aufbau eines Skelettmuskels. Elektromechanische Koppelung. Kraft-Längen-Diagramm des Skelettmuskels. Vergleich mit anderen Muskeltypen. • Blutkreislauf: Parameter des Kreislaufs und der Blutgefäße. Verteilung des Blutflusses und der Blutvolumina. Blutdrücke und Grundlagen der Blutflussmechanik. • Herz: Lage und Aufbau des Herzens: Querschnitt, Vorhöfe, Kammern, Ventile, Einbindung in Kreislauf. Arbeitsdiagramm: Drücke, Volumina, Klappenzustände. Besonderheiten des Herzmuskels. Schrittmacherzentren. • Blut: Blutzellen und deren grundsätzlicher Aufbau und Funktionen. Blutwerte. Blutgruppensysteme. Blutstillung und Blutgerinnung. • Atmung, Säure-Basen-Haushalt: Aufbau und Aufgaben der Lunge. Atemgasdiffusion. Lungenfunktionmessung. • Wasserhaushalt, Niere: Aufbau und Aufgaben der Nieren. Konzentrationsmechanismus. Bestimmung der Nierenfunktion. <p>Einführung in die Medizin II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung, Verdauung: Aufbau und Aufgaben des Verdauungssystems. Weg eines Nährstoffes während der Nahrungsaufnahme und des Verdauungsprozesses. • Sinne: Definition von Sinnen. Mathematische Charakterisierung von Sinnesrezeptoren. Aufbau und Aufgaben der Haut, des Auges, des Innenohrs, der Zunge und der Nase. Schmerzempfindung. 			<p>Einführung in die Medizin I (Fachbezogen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Zellbestandteile. Sie können deren Funktionen aufzählen und deren Bedeutung bei der Informationsweiterleitung und dem Organaufbau herausstellen. • Die Studierenden können einfache anatomische Strukturen, Orientierungen und Bewegungsmuster benennen und Gelenke systematisch einordnen. Sie können die Schritte der elektromechanischen Koppelung aufzählen sowie den besonderen Aufbau der Muskelzelle mit einer prototypischen Zelle vergleichen. • Die Studierenden kennen die Kreislaufanatomie und -physiologie und können deren Bestandteile aufzählen. Sie identifizieren die Herzaktionen und deren Charakteristika. Sie können die Unterschiede zwischen Herzmuskulatur und anderen Muskeltypen herausstellen. • Die Studierenden können die Aufgaben von Blut und Blutkreislauf schildern und die Blutzusammensetzung aufschreiben. Sie können Blutgruppensysteme vergleichend nebeneinanderstellen. • Die Studierenden kennen die Anatomie und Physiologie der Lunge. Sie können wesentliche Organe aus Thora-xchnittbildern identifizieren. Sie können verschiedene Pathologien der Lunge gegenüberstellen. • Die Studierenden kennen die makro- und mikroskopische Anatomie der Nieren und deren Funktion. Sie können den Einfluss mehrerer Hormone auf den Salz-Wasser-Haushalt des Menschen zusammenfassen. • Die Studierenden erlernen Basistechniken in physiologischen Labors und können diese anwenden. <p>Einführung in die Medizin II (Fachbezogen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die einzelnen Abschnitte des Verdauungstrakts und deren Aufgaben benennen. Sie können Basisdaten zum Energieumsatz nennen. Sie können autonome Motoriken des Herzens und des Verdauungstrakts vergleichen. • Die Studierenden können die physiologischen Sinne identifizieren und deren Charakteristiken benennen. Sie vergleichen verschiedene Ansätze zur Reizdiskriminierung. Sie können die Anatomie und Physiologie des Auges erklären. Sie können Geruchs- und Geschmackssinn als chemische Sinne identifizieren und deren Anatomie und Physiologie erläutern. Sie können die Funktion der Haarzellen im Innenohr zusammenfassen. • Die Studierenden können die Themengebiete und Methoden der Medizinischen Psychologie und Soziologie erläutern. Sie können eine Gruppenbeobachtung durchführen und ihre Beobachtungen auf verschiedenen Skalen notieren. Sie kennen typische Beobachtungs- und Beurteilungsfehler. Sie können verschiedene Handlungsantriebe vergleichen, 			

<ul style="list-style-type: none"> • Medizinische Psychologie und Soziologie: Planung, Durchführung und Evaluation von Experimenten. Soziale Wahrnehmung. Lernprozesse. Beobachtung von Prozessen und Beobachtungsfehler. • ZNS: Aufbau und Aufgaben von Gehirn und Rückenmark. Methoden zur Erforschung der Funktion. Einfache neuronale Schaltkreise. • Schwangerschaft und Geburt: Genitalorgane, Eizelle und Spermatozoon, Befruchtung, Implantation, embryonales und fetales Wachstum, Aufbau und Funktion der Plazenta, Geburt, Gewöhnung an eine neue Umwelt Einführungsvorlesung "Präparationssaal" oder "Pathologie" und Führung (nach Verfügbarkeit): Kennenlernen der jeweiligen Einrichtung und deren Einbindung in die Gesundheitsversorgung. Vorführung ausgewählter Präparate. 	<p>sowie Merk- und Vergessensformen zusammenfassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Bestandteile, die Lage und den Aufbau des Zentralen Nervensystems darlegen. Sie können die Entwicklung des Gehirns und seine Hohlräume erklären sowie die vorhandenen Nachrichtensysteme einteilen. Sie können grundlegende physiologische Abläufe wie Durstentstehung und -löschung präsentieren. • Die Studierenden können die Anatomie der inneren und äußeren weiblichen Geschlechtsorgane darstellen und ihre Funktion benennen. Sie können die einzelnen Phasen des Menstruationszyklus identifizieren. Sie können Ablauf und Ort der Befruchtung darstellen. Sie können die Funktion der Plazenta und die Entwicklung des Embryos beschreiben. Sie können die Vorgänge unter der Geburt formulieren und die Anpassung des Neugeborenen an die Umwelt zusammenfassen. • Die Studierenden können den Aufgabenbereich eines Pathologischen Instituts / eines Leichenuntersuchungskurses (je nach der Art des Vor-Ort-Termins in der letzten Vorlesung) angeben. <p>Einführung in die Medizin I, II (Nicht-fachbezogen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können wesentliche Bestandteile der ärztlichen Fachsprache verstehen. • Die Studierenden kennen wesentliche Motive ärztlichen Denkens und Handelns und sind dadurch in der Lage, gemeinsame Projekt zu konzipieren und erfolgreich zu bearbeiten. • Die Studierenden können überschaubare Laborprojekte gemeinsam vorbereiten, arbeitsteilig bearbeiten und den Ansprüchen wissenschaftlicher Kommunikation entsprechend schriftlich zusammenfassen. • Fachliche und nebenfachliche Qualifikationen werden erworben und verfestigt über Vorträge, gruppenaktivierende Prozesse, Lernkontrollmechanismen, ggf. in Praktika/Übungen/Workshops verdichtet. Dem Stanford Faculty Development Program angelehnt erfolgt dies u.a. über die Wege der Schaffung eines geeigneten Lernklimas ('Learning Climate'), der Steuerung der Lerneinheiten ('Control of Session'), der adäquaten Zielkommunikation ('Communication of Goals'), der Förderung von Verstehen und Behalten ('Promotion of Understanding & Retention'), der Evaluation, des Feedback und der Förderung des selbstbestimmten Lernens ('Promotion of Self-Directed Learning'). Zusätzlich bietet der Lehrstuhl regelmäßige Führungen für interessierte Studierende an.
---	---

Voraussetzungen	Benotung
Die erfolgreiche Teilnahme an den Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung. Die Praktika können gemäß § 6 anwesenheitspflichtig sein.	<ul style="list-style-type: none"> • Eine 90-minütige Klausur oder eine maximal 45-minütige mündliche Prüfung Die Modulnote ist die Note der Klausur bzw. der mündlichen Prüfung.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur oder mündliche Prüfung Einführung in die Medizin I, II [MSTKM-17103.a/13]	90	6	0
Vorlesung Einführung in die Medizin I [MSTKM-17103.b/13]		0	2
Vorlesung Einführung in die Medizin II [MSTKM-17103.bb/13]		0	2
Praktikum Einführung in die Medizin I [MSTKM-17103.c/13]		0	1
Praktikum Einführung in die Medizin II [MSTKM-17103.cc/13]		0	1

Modul: Strömung in Turbomaschinen I / Flow in Turbomachines I [MSTKM-7403/13]

MODUL TITEL: Strömung in Turbomaschinen I / Flow in Turbomachines I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2014	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Typen und Anwendungsgebiete von Strömungsmaschinen <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • zweidimensionale Strömung in Turbomaschinen • Betrachtung zur reibungsfreien Gitterströmung <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Größen zur Beschreibung der Profil- und Gittergeometrie • Profilsystematik <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gitterauslegung <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren für einen ersten Entwurf <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegungsaspekte • Festigkeitsfragen • Thermische Auslegung <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung zur reibungsbehafteten Gitterströmung • Transsonische Gitterströmung <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenwirken von Gittern und Stufen • Strömungsverluste <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreidimensional Strömung in Turbomaschinen • Charakteristisches Strömungsbild <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sekundärströmungsphänomene <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-D Schaufelgitterinteraktion <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenmodelle zur Erfassung dreidimensionaler Verluste <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsverhalten von Verdichtern und Turbinen 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Strömungsvorgänge in Turbomaschinen erklären und beurteilen. • Sie sind in der Lage, Profilformen für die verschiedenen Aufgabenstellungen auszulegen. • Sie sind in der Lage, aufgrund vorgegebener Randbedingungen das Betriebsverhalten zu analysieren und die Betriebsgrenzen von Turbomaschinen zu erkennen. • Die Studierenden kennen die Verlustentstehungsmechanismen und -formen in Turbomaschinen bzw. in Schaufelgittern. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Probleme eigenständig erkennen und formulieren • Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und gegenüberzustellen. 			

<p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsgrenzen <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebseinflüsse • Regelung von Verdichtern und Turbinen • An- und Abfahren, Laständerungen 			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p>Notwendige Voraussetzungen (z.B. andere Module)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik • Strömungsmechanik <p>Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse,)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Turbomaschinen 	<p>Eine 120-minütige Klausur</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungsdauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Klausur Strömung in Turbomaschinen I [MSTKM-7403.a/13]</p>	<p>120</p>	<p>5</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Strömung in Turbomaschinen I [MSTKM-7403.b/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Strömung in Turbomaschinen I [MSTKM-7403.c/13]</p>		<p>0</p>	<p>1</p>

Modul: Strömung in Turbomaschinen II / Flow in Turbomachines II [MSTKM-7313/13]

MODUL TITEL: Strömung in Turbomaschinen II / Flow in Turbomachines II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Thermo- und gasdynamische Grundlagen von sub- und transsonischen Verdichterströmungen • Zwei- und dreidimensionale Durchströmung der verschiedenen Verdichterkomponenten • Betriebsverhalten von einzelnen Verdichterstufen und mehrstufigen Maschinen • Bauformen und konstruktive Konzepte von Verdichtern • Grenzen der mechanischen Belastbarkeiten • Überblick über die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Verdichtern in der Industrie und im Transportsektor 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Bauformen von Verdichtern und deren Anwendungsgebiete und Funktionsweise • Die Studierenden sind in der Lage die verdichterspezifischen und bauartabhängigen Strömungsphänomene zu erkennen und zu bewerten • Die Studierenden sind in der Lage strömungstechnische Auslegungsrechnungen für Verdichter durchzuführen • Die Studierenden erlernen die grundsätzlichen konstruktiven Ausführungsmöglichkeiten von Verdichtern <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Probleme eigenständig erkennen und formulieren. • Sie sind in der Lage geeignete Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und gegenüberzustellen 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamik 1 & 2 • Strömungsmechanik 1 & 2 • Grundlagen der Turbomaschinen • Auslegung von Turbomaschinen 			<p>Eine 120-minütige Klausur</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Strömung in Turbomaschinen II [MSTKM-7313.a/13]				120	6	0
Vorlesung Strömung in Turbomaschinen II [MSTKM-7313.b/13]					0	2
Übung Strömung in Turbomaschinen II [MSTKM-7313.c/13]					0	2

Modul: Technische Akustik [MSTKE-206/13]

MODUL TITEL: Technische Akustik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Einige Grundbegriffe aus der Schwingungslehre, • Schallfeldgrößen und Wellengleichung für Gase und Flüssigkeiten, • Ebene Schallwellen, Kugelwellen, Eigenschaften und Entstehung, • Reflexion, Brechung und Beugung, Dopplereffekt, • Schallausbreitung in Rohren, Rohre mit nichtkonstantem Querschnitt, • Schallwellen im geschlossenen Hohlraum, • Schallausbreitung im isotropen Festkörper, • Wellen auf Platten und Stäben, • Eigenschaften und Wahrnehmungsleistung des Gehörs. • Elektromechanische Wandler, • die verschiedenen Wandlerprinzipien, • Elektroakustische Empfänger (Mikrofone), • Elektroakustische Schallsender (Lautsprecher), • Digitale Schallspeicherung, • Raumakustik, Beschallungsanlagen, Bauakustik, Lärmentstehung und Lärmbekämpfung, • Akustische Messtechnik, • Musik und Sprache, • Wasserschall und Ultraschall 			<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der theoretischen Akustik und die akustischen Erscheinungen in der Technik und Umwelt. Sie haben einen Überblick über die wichtigsten technischen Teilgebiete wie Elektroakustik, Raumakustik, Bauakustik, Lärmbekämpfung und Hörforschung und können Berechnungen, Planungen, Analysen und Beurteilungen in diesen Teilgebieten durchführen sowie Beiträge zu Forschungen und Entwicklungen in der Elektroakustik, Audiotechnik, Hörakustik und Virtuellen Akustik leisten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Grundstudium Bachelor			mündlich Prüfung (30 Min) oder schriftliche Prüfung (90 Min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Technische Akustik [MSTKE-206.a/13]		0	3			
Prüfung Technische Akustik [MSTKE-206.b/13]	90	6	0			

Modul: Wahlbereich FB6

MODUL TITEL: Wahlbereich FB6						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3. oder 4.	1	6	3	jedes Semester	WS 2013/2014	
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Es kann entweder ein weiteres Fach aus dem Wahlpflichtbereich (von TK) gewählt werden oder eines der folgenden Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltökonomie • Energiehandel und Risikomanagement • Elektrische Nahverkehrssysteme • Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik • Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung • Einführung in die Medizintechnik (im Bachelor ETITTI) • Künstliche Neuronale Netze • Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung • Photovoltaik • Satellitennavigation 						
Voraussetzungen			Benotung			
Grundstudium Bachelor			Zu absolvieren ist jeweils die zum gewählten Modul zugehörige Prüfungsleistung. Das Modul ist unbenotet.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung [MSTKE-401.a]					6	3

Modul: Umweltökonomie [MSTKE-427/13]

MODUL TITEL: Umweltökonomie						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	4	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Angesichts zahlreicher nach wie vor ungelöster oder neu hinzu tretender Umweltprobleme und daraus resultierender umweltpolitischer Herausforderungen hat die Umweltökonomie als Teilgebiet der Wirtschaftswissenschaften auch im 21. Jahrhundert eine wichtige Bedeutung. Beispiele für umweltpolitische Regulierungen neueren Datums sind die Einführung des europaweiten Handels mit CO₂-Emissionszertifikaten oder die in Deutschland eingeführte Ökologische Steuerreform. Die optimale Ausgestaltung solcher Regelungen und deren Übertragung auf weitere Märkte mit Regulierungsbedarf sind für die effiziente Erreichung der gesetzten Umweltziele und eine effiziente Ressourcenallokation unabdingbar. Die Umweltökonomie leistet einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis und damit auch zur Akzeptanz umweltpolitischer Maßnahmen und bildet die Grundlage für eine explizite Berücksichtigung der Kosten- und Nutzenaspekte des Umweltschutzes in volks- und betriebswirtschaftlichen Betrachtungen. Die Lehrveranstaltung vermittelt ein grundlegendes Verständnis verschiedener Umweltprobleme aus ökonomischer Sicht und behandelt die wichtigsten umweltpolitischen Instrumente unter verschiedenen praxisrelevanten Rahmenbedingungen. Den Studierenden werden letztlich auch einige grundlegende Kenntnisse über die ökonomische Teildisziplin der Ökonomie der endlichen Ressourcen sowie verschiedene Methoden zur Messung von Umweltschäden und -nutzen vermittelt.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen Grundkenntnisse und Motivation der Umweltökonomie kennen lernen. • Mit der Darstellung und Diskussion theoretischer Konzepte soll die allgemeine Wesensart und Funktionsweise verschiedener umweltpolitischer Instrumente veranschaulicht werden. • Anhand von Praxisbeispielen sollen Probleme bei der Ausgestaltung umweltpolitischer Instrumente diskutiert werden. • Im Rahmen von Kosten-Nutzen-Analysen sollen die Studierenden Messmethoden zur Erfassung und Bewertung von Umweltproblemen aus volkswirtschaftlicher Sicht kennen lernen 			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Formal: keine Inhaltlich: Grundkenntnisse der Mikroökonomie und der Spieltheorie</p>			<p>schriftliche Prüfung (60min.)</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Umweltökonomie [MSTKE-427.a/13]					0	4
Prüfung Umweltökonomie [MSTKE-427.b/13]				60	6	0

Modul: Energiehandel und Risikomanagement [MSTKE-428/13]

MODUL TITEL: Energiehandel und Risikomanagement						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Die Vorlesung bietet einen praxisorientierten Überblick über den Handel mit Energie und die damit verbundenen Risiken. Besondere Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile und Ursachen des Handels • Organisation, Personen, Produkte, Märkte • Preisbildung im Energiehandel • Einflussfaktoren auf die Energiepreise • Handelsstrategien • Methoden der Kraftwerkseinsatzplanung • Risikomanagement • Bepreisung von Großhandelsprodukten 			<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Besonderheiten des Handels mit Energie zu verstehen, • Einflussfaktoren auf Energiepreise zu analysieren und grundlegende Preisbildungsmodelle anzuwenden, • Zusammenhänge zwischen technischen Restriktionen und der Einsatzoptimierung von Kraftwerken zu verstehen, • verschiedene Methoden zur Kraftwerkseinsatzplanung zu charakterisieren, • die Risiken von offenen Handelspositionen identifizieren und mittels geeigneter Methoden zu bewerten. 			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor-Abschluss			Mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Energiehandel und Risikomanagement [MSTKE-428.a/13]		0	3			
Prüfung Energiehandel und Risikomanagement [MSTKE-428.b/13]	30	6	0			

Modul: Elektrische Nahverkehrssysteme [MSTKE-429/13]

MODUL TITEL: Elektrische Nahverkehrssysteme						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>In dieser Vorlesung wird auf jüngste Entwicklungen im Bereich der Nahverkehrssysteme eingegangen. Hierbei werden sowohl Fragen der Technik als auch Fragen der Betriebsführung und des Managements behandelt. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Technik, den Betrieb und die Finanzierung werden umfassend erläutert. Nahverkehrssysteme und Fahrzeuge werden überblickartig vorgestellt. Zu den bewährten Systemen zählen Busse, Straßen-, Stadt-, U- und S-Bahnen, wie z. B. Combino und Variobahn. Neuartige Systeme sind automatisch fahrende, führerlose Systeme, wie sie z. B. am Düsseldorfer Flughafen bereits realisiert wurden. Die einzelnen Systeme werden charakterisiert über die Merkmale Betriebsweise, Beförderungskapazität, Investitions- und Betriebskosten. Dabei werden grundlegende Überlegungen wie Tagesspitzen und eine möglichst hohe Auslastung der eingesetzten Züge erläutert und Lösungskonzepte diskutiert. Auch auf Tarifsysteme und die Abrechnung der erbrachten Leistung über moderne Kommunikationsmittel wird in der Vorlesung eingegangen. Zusätzlich werden Fragen der Energieversorgung und Sicherheitsaspekte elektrischer Nahverkehrssysteme behandelt. INHALT: Automatisierung im Nahverkehr. Betriebsleittechnik, EDV-Anwendungen bei Nahverkehrsbahnen, Fahrerlose Systeme, People Mover. Energieversorgung von Nahverkehrsbahnen. Datenbusse auf Fahrzeugen. MC-Systeme auf Fahrzeugen. Weitere Informationen sind unter http://www.isea.rwth-aachen.de/vorlesungen/ zu finden.</p>			<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Merkmale moderner Nahverkehrssysteme und deren Aufbau darzulegen. • grundlegende Funktionen von Getriebe, elektrischen Antrieben und der Leistungselektronik in Nahverkehrssystemen zu verstehen. • rechtliche Rahmenbedingungen für Nahverkehrssysteme in Deutschland abzurufen und zu bewerten. • städtebauliche und politische Aspekte bei der Planung von Nahverkehrssystemen zu berücksichtigen. • Nahverkehrssysteme unter Berücksichtigung aller relevanten Teilkomponenten zu entwickeln. 			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor-Abschluss			Mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Elektrische Nahverkehrssysteme [MSTKE-429.a/13]		0	3			
Prüfung Elektrische Nahverkehrssysteme [MSTKE-429.b/13]	30	6	0			

Modul: Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik [MSTKE-430/13]

MODUL TITEL: Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Bahnen • Antriebstechnische Hauptsysteme Elektrischer Bahnen • Systemübersicht • Antriebe: Stromrichter, Fahrmotoren, Getriebe • Antriebssteuerung • Transformatoren • Hochspannungsausrüstung • Fahrwerk • Bremse • Ausprägungen Bahnfahrzeuge • Light Rail, Metro • Commuter Rail • High Speed • Magnetschwebesysteme / Linearantriebe • Überblick und Grundlagen • Transrapid • Maglev • Systemauslegung 			<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die elektrische Bahnen erworben. • kennen sie grundlegende Systemtopologien von Bahnfahrzeuge. • besitzen sie ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Systemauslegung von elektrischen Bahnen. 			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor-Abschluss			Mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik [MSTKE-430.a/13]					0	3
Prüfung Elektrische Bahnen, Linearantriebe und Magnetschwebetechnik [MSTKE-430.b/13]				30	6	0

Modul: Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSTKE-431/13]

MODUL TITEL: Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungshierarchien und Modellierungsarten am Beispiel der Modellfabrik für Forschung und Lehre am IRT • R&I Fließbilder • Strukturen für Prozessregelungen • Planung von Prozessleitsystemen • Verteilte Automatisierung • Industrielle Kommunikation über Feldbussysteme • Feldnahe Komponenten • Grundkonzepte für Sensoren und Aktoren • Ereignisdiskrete Systeme: Bool'sche Schaltungen, Automaten, Petri-Netze • Grundkonzepte der SPS-Programmierung • Programmierung nach IEC 61131-5 • Grundlagen der Prozessleitsystem-Programmierung am Beispiel von PCS7/WinCC • Prozessautomatisierung mit Industrierobotern: Robotertypen, Einsatzgebiete und Programmierung 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen und verstehen Automatisierungshierarchien. • Sie sind in der Lage, R&I Fließbilder zu interpretieren und darauf aufbauend Strukturen für Prozessregelungen und Prozessleitsysteme zu planen und zu erstellen. • Die Studierenden sind in Lage, Konfigurationen von Prozessleitsystemen zu verstehen und darauf aufbauend einfache Projektierungen durchzuführen. • Den Studierenden ist das Konzept der verteilten Automatisierung bekannt. Sie können Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation unter technischen und Anwendungs-Aspekten klassifizieren. • Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsprinzipien verschiedener Sensoren und Aktoren zu unterscheiden und für eine gegebene Aufgabenstellung ein geeignetes Feldgerät auszuwählen. • Sie kennen die Grundlagen ereignisdiskreter Systeme und ihrer Beschreibungsformen. Sie können diese Beschreibungsformen selbständig auf Prozesse anwenden und zu einem SPS-Programm entwickeln. • Die Studierenden kennen Einsatzgebiete und Arten von Industrierobotern. Sie können einfache Handling-Aufgaben selbständig zu einer Robotersteuerung entwickeln. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Studierenden fällt es leicht, die gelernten theoretischen Sachverhalte auf die Praxis zu beziehen, da am Lehrstuhl die Modellfabrik für Lehre und Forschung sowie eine Roboter-Schulungszelle als Anschauungs- und Übungsobjekte zur Verfügung stehen. • Die Studierenden werden über die Übungseinheiten befähigt, Problemstellungen zu analysieren und eigenständig Lösungsvorschläge zu erarbeiten und zu bewerten. Dabei werden die einzelnen Teile der Vorlesung miteinander verknüpft und von den Studierenden auf neue, komplexe Problemstellungen übertragen. • Durch Arbeit in den Übungen in Kleingruppen werden die Studierenden zu kollektiven Lernprozessen angeregt. 			
Voraussetzungen			Benotung			
Regelungstechnik/Systemtheorie			Mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSTKE-431.a/13]		0	3			
Prüfung Prozessleittechnik und Anlagenautomatisierung [MSTKE-431.b/13]	30	6	0			

Modul: Einführung in die Medizintechnik [MSTKE-432/13]

MODUL TITEL: Einführung in die Medizintechnik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2010	Deutsch/Englisch (German/English)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Einführung in die Anatomie und Physiologie, Grundlagen der Elektrophysiologie, Phasenübergänge an Grenzflächen, Stromwirkung auf biologisches Gewebe, Physiologische Regelkreise Ausgewählte Kapitel der Elektromedizin: Medizinische Messtechnik, Intensivmedizinische Gerätetechnik, Herzschrittmacher und Defibrillatoren, Tragbare Medizintechnik (Personal Health Care)			<ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die Grundprinzipien der Anatomie und der Physiologie des Menschen zu verstehen. • Die Studenten kennen die Wirkung von elektrischem Strom auf biologisches Gewebe und die grundlegenden Schutzmechanismen. • Die Studenten kennen die Grundlagen der Erfassung von Biopotentialen und der Bioimpedanzmesstechnik. • Durch intensive Schulung auf dem Gebiet der Elektromedizin erhalten die Studierenden Kenntnisse zur Entwicklung medizinischer Mess- und Gerätetechnik. • Darüber hinaus werden Fähigkeiten vermittelt, um Methoden der Regelungstechnik auf physiologische Regelkreise anzuwenden. 			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor Abschluss			mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Einführung in die Medizintechnik [MSTKE-432.a/13]		0	3			
Klausur Einführung in die Medizintechnik [MSTKE-432.b/13]	90	6	0			

Modul: Künstliche Neuronale Netze [MSTKE-433/13]

MODUL TITEL: Künstliche Neuronale Netze						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Grundlagen von Neuronen und Synapsen sowie Darstellung und mathematische Modellierung ihrer Lern- und Adaptionfähigkeit. • Darstellung klassischer Netzwerkmodelle wie z.B. Rosenblatts Perceptron, Multilayer Perceptrons, Radial Basis Functions, Support Vector Machines, Self-Organizing Maps und Associative Memories zusammen mit Lernverfahren wie z.B. Hebb'sches Lernen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Abstraktionsgrade für die Modellierung von Neuronen und Synapsen. • Präsentation neuerer Arbeiten im Bereich der pulscodierten neuronalen Netze in Erweiterung zu den klassischen Netzwerkmodellen. • Konzepte der Signaldarstellung durch Pulsraten, Pulskorrelation und Pulssynchronisation ausgehend von der spezifischen Dynamik von Pulsneuronen. • Darstellung der Bedeutung schnellveränderlicher dynamischer Synapsen für die robuste neuronale Informationsverarbeitung unter Betrachtung einer einfachen Anwendung zur Merkmalsextraktion und Objekterkennung innerhalb visueller Szenen. • Ausblick auf hardwarenahe Implementierung künstlicher neuronaler Netze für die realzeitfähige Systemrealisierung. <p>Integrierte Übungen zur Vertiefung einzelner Fragestellungen begleitend zur Vorlesung.</p>			<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den fundamentalen Eigenschaften etablierter biologischer und artifiziereller Synapsen- und Neuronenmodelle vertraut. Sie kennen etablierte Netzwerkarchitekturen zur elementaren Informationsverarbeitung wie z.B. MLPs, SOMs, AMs und ART Netzwerke. Sie können Netzwerke hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit theoretisch analysieren, für Anwendungen parametrisieren und anwendungsabhängig Lernregeln für das Netzwerktraining formulieren. Die Studierenden kennen die besonderen Anforderungen, die speziell für eine nanoelektronische Hardwareimplementierung neuronaler Netze bestehen und sind mit den aktuellen Entwicklungen zur pulscodierten Signalverarbeitung in neuronalen Netzen vertraut.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Analysis (Lösung von Differentialgleichungssystemen)			mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Künstliche Neuronale Netze [MSTKE-433.a/13]					0	3
Prüfung Künstliche Neuronale Netze [MSTKE-433.b/13]				30	6	0

Modul: Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung [MSTKE-434/13]

MODUL TITEL: Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	6	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Kapitel 1: Auswertung von Messergebnissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messunsicherheit und 'guide to expression of uncertainty in measurement' • Statistische Versuchsauswertung • Fehlerfortpflanzung • Ausgleichsrechnung/Regression <p>Kapitel 2: Sensoren und Messtechnik für die Medizin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messung von Elektropotentialen • Messung elektrischer Eigenschaften (Impedanz) • Messung mechanischer Größen • Messung der Temperatur • Messung chemischer Größen <p>Kapitel 3: Analoge und digitale Signalverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge Filter • A/D Umsetzer • Digitale Filter • D/A Umsetzer <p>Kapitel 4: Analyse im Zeitbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schätzung von Kenngrößen • Zeitreihenanalyse • Korrelation • Principal component (PCA) und independent component (ICA) analysis, Quellentrennung <p>Kapitel 5: Analyse im Frequenzbereich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fouriertransformation, DFT, FFT • Explizite Spektralschätzung • Wavelet Transformation • Wigner-VilleTransformation 			<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden und spezifischen Anforderungen an Messtechnik im medizinischen Kontext zu verstehen. Sie können medizintechnische Versuche nach wissenschaftlichen Kriterien planen und analysieren, für diese geeignete Messtechnik auswählen und mittels analoger und digitaler Verfahren Messwerte aufzeichnen und vorverarbeiten. Ferner können sie fortgeschrittene Methoden der Signalverarbeitung zur Extraktion von charakteristischen Eigenschaften der Signale sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich anwenden und analysieren.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor-Abschluss			mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung [MSTKE-434.a/13]		0	3			
Prüfung Medizinische Messtechnik und Signalverarbeitung [MSTKE-434.b/13]	30	6	0			

Modul: Photovoltaik [MSTKE-435/13]

MODUL TITEL: Photovoltaik						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch (German)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Technisches Potential von Solarzellen, Sonnenspektrum, Prinzip photovoltaischer Energiewandlung, maximale Wirkungsgrade, Halbleiterkontakte und -übergänge, Ladungsträgergeneration und -rekombination, Solarzellen aus kristallinem Silizium: Technologie und funktionsweise, Dünnschicht solarzellen aus amorphem und mikrokristallinem Silizium, Dünnschicht solarzellen aus CuInSe₂, CdTe, elektrochemische Solarzellen, organische Solarzellen, Charakterisierung von Solarzellen.</p> <p>Gesetzliche Grundlagen des Photovoltaikmarktes in Deutschland, internationale Markt- und Produktionsentwicklungen, materialspezifische und technologische Grundlagen kristalliner Silizium solarzellen und Solarmodule, die Verfahrensschritte in der Herstellungskette vom Sand bis zur Photovoltaikanlage, Qualitätsanforderungen und Testung, Zukunftspotentiale der Photovoltaik, alternative photovoltaische Systeme, technologische Weiterentwicklung der solaren Stromerzeugung.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verstehen die physikalischen und materialwissenschaftlichen Grundlagen photovoltaischer Energiewandlung. Die Halbleiterphysikalischen Grundlagen für die Photovoltaik sollen qualitativ und in einzelnen Aspekten auch quantitativ verstanden werden. Die Studenten erhalten einen Überblick über die einzelnen Fertigungsschritte zur Herstellung von Solarzellen aus kristallinem Silizium und über die relevanten Dünnschichttechnologien. Sie können die spezifischen Eigenschaften der verschiedenen Technologien bewerten und vergleichen. Die Studierenden kennen die gesetzlichen Rahmenbedingungen des Photovoltaikmarktes in Deutschland, sowie internationale Produktions- und Marktentwicklungen. Sie kennen die materialspezifischen und technologischen Anforderungen an eine industrielle Massenproduktion in der Wertschöpfungskette vom Sand bis zur netzgekoppelten Photovoltaikanlage. Sie sind vertraut mit den einzelnen Fertigungsschritten und den Qualitätsanforderungen an hochtechnologische Photovoltaikprodukte mit einer 20jährigen Funktionsgarantie. Zum Ende der Vorlesung sind die Studierenden qualifiziert, das Thema Photovoltaik in seinem industriellen Umfeld argumentativ sicher zu behandeln und haben die Grundlagen sich in die Arbeitswelt der Photovoltaik einzubringen. 			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			mündliche Prüfung (30min) oder schriftliche Prüfung (90min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Photovoltaik [MSTKE-435.a/13]		0	3			
Mündliche Prüfung Photovoltaik [MSTKE-435.b/13]	30	6	0			

Modul: Satellitennavigation [MSTKE-436/13]

MODUL TITEL: Satellitennavigation						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	3	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch/ Englisch (German/ English)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die funkbasierte Bestimmung von Position, Zeit und Geschwindigkeit • Positions- und Geschwindigkeitsschätzung • Satellitenkonstellationen und -orbits • Signal (Modulation und Codierung) und Navigationsdienste (GPS und Galileo) • Signalakquisition und Signalverfolgung • Diskriminatoren für Verzögerung, Frequenz und Phase und zugehörige Regelschleifen sowie deren Implementierung • Ausbreitungsfehler und deren Unterdrückung: Mehrwegeausbreitung, ionosphärische Effekte, troposphärische Effekte, Interferenz • Genauigkeit von Positions- und Zeitschätzung • Referenzsysteme für Position und Zeit • Relativistische Korrekturen 			<p>Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Modellierungstechniken und Lösungsverfahren im Bereich der Satellitennavigation sowie unterstützender Navigationstechniken zu beherrschen und anzuwenden • Sie gewinnen einen Überblick über und ein Verständnis von relevanten Technologien im Bereich der Satellitennavigation • Sie erwerben die Fähigkeit, Systeme der Satellitennavigation zu analysieren und zu dimensionieren • Sie gewinnen einen Einblick in aktuelle und geplante Systeme der Satellitennavigation sowie in noch ungelöste Forschungsaufgaben auf diesem Gebiet 			
Voraussetzungen			Benotung			
einschlägiger Bachelor-Abschluss			schriftliche Prüfung (90min) oder mündliche Prüfung (30min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung und Übung Satellitennavigation [MSTKE-436.a/13]		0	3			
Prüfung Satellitennavigation [MSTKE-436.b/13]		6	0			

Modul: Seminare aus dem FB6 [MSTKE-437/13]

MODUL TITEL: Seminare aus dem FB6						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	3	jedes Semester	WS 2013/2014	Deutsch/ Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Innerhalb des Moduls "Seminare aus dem FB6" können Seminare aus dem gesamten Gebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik ausgewählt werden. Jede Studierende und jeder Studierende muss an mindestens einem Seminar teilnehmen. Die Seminare bestehen in der Regel aus einer Einführung in das gewählte Thema und der Verteilung der einzelnen Seminarvorträge (Referate) an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, sowie den Terminen für die Seminarvorträge selbst. Ein Vortrag (Referat) in einem Seminar dauert mindestens 30 und höchstens 60 Minuten und wird auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung mit geeigneten didaktischen Mitteln (Präsentationsfolien o.ä.) durchgeführt. Dabei weisen die Studierenden nach, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Fachs in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können, darin werden sie von der Dozentin oder dem Dozenten angeleitet.</p>						
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Grundstudium Bachelor</p>			<p>Diese Seminare sind unbenotet. Das Ergebnis lautet bei erfolgreicher Teilnahme "bestanden". Die individuelle Leistung der einzelnen Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestehen aus folgenden Aspekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • einer schriftlichen Ausarbeitung zum Seminarvortrag (Referat), • der Präsentation zum Seminarvortrag, • der Seminarvortrag zum vorgegebenen Thema selbst. 			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Seminar und Prüfung [MSTKE-437.a/13]					6	3

Anlage 3: Geänderte Modulbeschreibungen

Modul: Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen [MSTK-111/13]

MODUL TITEL: Modul I Mediengestützte Kommunikation in Organisationen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Die Studierenden können zwischen drei inhaltlichen Schwerpunkten wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmenskommunikation (Vorlesung und Seminar), • Öffentlicher Sprachgebrauch (Vorlesung und Seminar) und • Mediennutzung und Crossmedia (zwei Seminare). <p>Die Vorlesungen der ersten beiden Schwerpunkte behandeln ausgewählte Themen wie Medialität, Intermedialität, Medienkonvergenz und medial vermittelte öffentlichen Diskurse sowie Methoden ihrer Analyse und Reflexion. Die zugehörigen Seminare dienen ihrer Diskussion und Anwendung anhand ausgewählter Fragestellungen und Anwendungsfelder (z.B. Wirtschaft, Technik, Verwaltung).</p> <p>Das Seminar „Crossmedia“ setzt sich mit Cross- und Transmedialität auseinander, wobei die Überschreitung medialer und medientechnischer Grenzen diskutiert wird. Das Seminar „Digitale Mediennutzung“ befasst sich mit der Rezeption bzw. der Nutzung elektronischer Medien durch Zielgruppen sowie mit der adressatengerechten Aufbereitung und Distribution von Inhalten für diese elektronischen Medien.</p>			<p>In dem Modul bearbeiten die Studierenden auf einem hohen theoretischen Niveau ausgewählte Fragestellungen der sprachlichen Kommunikation. Sie erwerben die Fähigkeit, komplexe (medial gestützte) Kommunikations- und Interaktionsanlässe, -formen und -verfahren bezogen auf ausgewählte Kontexte (Wirtschaft, Technik, Medizin etc.) zu erfassen und aufgaben- wie nutzerbezogen zu analysieren. Sie erwerben Wissen zu zentralen Themen der internen und externen Unternehmenskommunikation und neueren Phänomenen der Mediennutzung wie Crossmedialität und Medienkonvergenz und lernen, den medial vermittelten öffentlichen Sprachgebrauch mit Hilfe diskursanalytischer Methoden zu analysieren und kritisch zu reflektieren. Das Modul vermittelt die Fähigkeit, theoretische Annahmen auf komplexe Bedingungsgefüge zu beziehen und selbständig angemessene Untersuchungsdesigns zu entwickeln. Die Vorlesung legt die theoretischen Grundlagen für die forschungsorientierte Anwendung dieser Theorien im Seminar anhand ausgewählter Beispiele und Fragestellungen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Die Seminare sind anwesenheitspflichtig gemäß § 6.			Hausarbeit (15-17 Seiten) Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit zu einem der Seminare.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS			
Vorlesung/ Seminar Mediengestützte Kommunikation in Organisationen [MSTK-111.a/13]		0	2			
Seminar Mediengestützte Kommunikation in Organisationen [MSTK-111.b/13]		0	2			
Hausarbeit Mediengestützte Kommunikation in Organisationen [MSTK-111.c/13]		8	0			

Modul: Modul II Aspekte der Technikgeschichte [MSTK-122/13]

MODUL TITEL: Modul II Aspekte der Technikgeschichte						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes Semester	WS 2010/2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Die Studierenden erwerben einen breiteren Überblick über die Technikgeschichte und vertiefen diesen an ausgewählten Beispielen. Sie erhalten Einblick in die aktuelle Forschungsdiskussion, und lernen, eigene Fragestellungen zu entwickeln und methodisch zu bearbeiten.</p> <p>In der Vorlesung zur Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte werden die Studierenden wechselnd mit einzelnen historischen Epochen und Themenfeldern, ihren zentralen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und technologischen Prozessen und vorhandenen Wechselwirkungen vertraut gemacht. Das Seminar vertieft die Zusammenhänge zwischen Technologie und Gesellschaft anhand wechselnder inhaltlicher Schwerpunkte (z.B. Energie- und Mobilitätsgeschichte, Innovationsprozesse in Unternehmen), indem kulturelle Leitbilder, soziale und wirtschaftliche Orientierungen sowie Technikfolgen und Technikakzeptanzprobleme thematisiert werden.</p> <p>Das Seminar vertieft die Zusammenhänge zwischen Technologie und Gesellschaft anhand wechselnder inhaltlicher Schwerpunkte (z.B. Energie- und Mobilitätsgeschichte, Innovationsprozesse in Unternehmen), indem kulturelle Leitbilder, soziale und wirtschaftliche Orientierungen sowie Technikfolgen und Technikakzeptanzprobleme thematisiert werden.</p>			<p>Das Modul vertieft historisches Kontextwissen zur Rolle der Technik in der modernen Welt. Ziel ist eine methodisch-theoretische Reflexion über die sozioökonomische Bedeutung der Technik und damit eine Erweiterung des vertrauten Technikbegriffs der Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden erweitern in der Vorlesung ihren Überblick über zentrale Prozesse der Wirtschafts- und Technikgeschichte und wenden ihr Wissen im Seminar an ausgewählten Beispielen an. Sie erschließen sich aktuelle Forschungsdiskussionen und lernen, sozial- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu entwickeln und methodisch zu bearbeiten.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
<p>Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist ein Referat und die Anwesenheit bei mindestens 80% der Gruppendiskussionen im Seminar. Das Seminar ist anwesenheitspflichtig gemäß § 6.</p>			<p>Die Modulnote setzt sich zu 1/3 aus der Note für das Referat und zu 2/3 aus der Note für die Hausarbeit (15-17 Seiten) zusammen.</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel		Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS		
Vorlesung Wirtschafts-, Sozial- und Technologiegeschichte [MSTK-122.a/13]			0	2		
Seminar zur Technologiegeschichte [MSTK-122.b/13]			0	2		
Referat und Hausarbeit zum Seminar [MSTK-122.c/13]			8	0		

Modul: Modul II Gender und Diversity Studies [MSTK-123/13]

MODUL TITEL: Modul II Gender und Diversity Studies						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	4	jedes 2. Semester	WS 2014/2015	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Technik, Wissenschaft und Gesellschaft stehen in einem Wechselverhältnis zueinander, das neue Herausforderungen an zukünftige Hochschulabsolventinnen und -absolventen stellt.</p> <p>Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Gender- und Diversity Studies, beginnend bei ihrer Definition und Geschichte bis hin zur Implementierung im Sinne eines Diversity-Managements. Anhand konkreter Beispiele aus anwendungsbezogenen Projekten werden darauf aufbauend die daraus entstehende Notwendigkeit der Berücksichtigung unterschiedlicher Diversitätskategorien in den einzelnen Disziplinen im Plenum erarbeitet und diskutiert.</p> <p>Das Seminar bietet eine Einführung in sozialwissenschaftliche Methoden anhand derer die Studierenden dieses Wechselverhältnis an praktischen cases mit Anwendungsbezug selbstständig erarbeiten. Das Seminar für Master-Studierende greift bereits gehörte Studieninhalte auf und setzt diese in den Zusammenhang mit sozialer Technikgestaltung und Nachhaltigkeit.</p> <p>Die Veranstaltungen finden unter der Anwendung von interaktiven Blended-Learning-Konzepten statt.</p>			<p>- Vermittlung von Diversitykompetenz, die die Studierenden dazu befähigt, die gelernten Inhalte eigenständig auf ihre Studieninhalte sowie auf Herausforderungen und Fragestellungen im Berufsleben zu übertragen und anzuwenden.</p> <p>- Vermittlung von Gender und Diversity-Perspektiven im Hinblick auf die unterschiedlichen Disziplinen. Eigenständiger Transfer und Anwendung auf die einzelnen Fachrichtungen.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Das Seminar ist anwesenheitspflichtig gemäß § 6.			<p>Hausarbeit oder Referat und Thesenpapier zur Vorlesung oder zum Seminar</p> <p>Die Modulnote ist die Note der Hausarbeit oder von Referat (70%) und Thesenpapier (30%).</p>			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung "Diversität und Innovationen" [MSTK-123.a/13]					0	2
Seminar „Kompetenzen für eine soziale und nachhaltige Technikgestaltung“ [MSTK-123.b/13]					0	2
Hausarbeit Gender und Diversity Studies [MSTK-123.c/13]				90	8	0
Referat + Thesenpapier Gender und Diversity Studies [MSTK-123.d/13]					8	0

Modul: Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe / Alternative Vehicle Propulsion Systems [MSTKM-7409/13]

MODUL TITEL: Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe / Alternative Vehicle Propulsion Systems						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Motivation unkonventioneller Fahrzeugantriebe <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieträger und -eigenschaften (Woche 2 und 3) <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 2 <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiewandlungsprozesse und Umsetzung (Woche 4 und 5) • Thermodynamische Energiewandlung <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 4 <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiewandlungsprozesse und Umsetzung (Woche 6 und 7) • Elektrochemische Energiewandlung (Brennstoffzelle) <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 6 <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen alternativer Antriebskonzepte (Morphologie) (Woche 8 und 9) <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 8 <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugparameter <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speicherung alternativer Energieträger (Woche 11 und 12) <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 12 <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiewandler 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die wichtigsten alternativen Brennverfahren von Verbrennungsmotoren wie auch die möglichen Ersatzkraftstoffe (z.B. Wasserstoff, Alkohole, Erdgas, usw.) und deren Eigenschaften. • Sie sind in der Lage, die wichtigsten Alternativen zum Verbrennungsmotor aufzuzeigen und anhand der Beurteilungskriterien für Fahrzeugantriebe darzulegen, und ihre Möglichkeiten für einen Serieneinsatz zu bewerten. • Die Studierenden kennen die wichtigsten regenerativen Antriebe als auch unkonventionelle Antriebskonzepte sowie deren Energiespeichersysteme. • Sie sind fähig, die Möglichkeiten für Regelstrategien abzuleiten. 			

<p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentenwandler (Woche 14 und 15) <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe Woche 14 			
Voraussetzungen	Benotung		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verbrennungsmotoren • Fahrzeugtechnik I • Thermodynamik I/II 	<p>Eine 2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSTKM-7409.a/13]	120	5	0
Vorlesung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSTKM-7409.b/13]		0	2
Übung Alternative und elektrifizierte Fahrzeugantriebe [MSTKM-7409.c/13]		0	1

Modul: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik / Automotive Engineering I - Longitudinal Dynamics [MSTKM-13102/13]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik / Automotive Engineering I - Longitudinal Dynamics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2009/2010	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zum Lehrinhalt der Veranstaltung • Verkehrssystem Kraftfahrzeug • Wirtschaftliche Aspekte des Kraftfahrzeugs <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radwiderstand • Luftwiderstand <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftwiderstand • Steigungs- und Gefällewiderstand <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigungswiderstand • Gesamtwiderstand <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiespeicher • Ottomotor • Dieselmotor • Wankelmotor <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasturbine • Elektroantrieb • Hybridantrieb • Vergleich der Antriebe <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Kupplung • Hydrodynamische Kupplung • Visco-Hydraulische Kupplung <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Stufengetriebe • Mechanische stufenlose Getriebe • Hydraulische stufenlose Getriebe <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatikgetriebe • Vergleich der Getriebe <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegelraddifferential • Stirnradplanetendifferential 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fahrzeuglängsdynamik, d.h. sie kennen Zahlen/Statistiken zur den verschiedenen Transportsystemen, der Verkehrsentwicklung, Transportbedarf etc. Sie kennen die auf ein Fahrzeug wirkenden Fahrwiderstandsanteile. Weiterhin können sie die Baugruppen des Antriebsstrangs beschreiben. • Die Studierenden können die Funktion der Baugruppen des Antriebsstranges erklären. • Die Studierenden können die gelernten Zusammenhänge der Fahrwiderstände anwenden, die Bedarfsleistung und die von einem Fahrzeug erzielten Fahrleistungen berechnen. • Die Studierenden können Eigenschaften von verschiedenen Bauformen von Antriebsstrangbaugruppen analysieren, diese vergleichen und beurteilen. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Differentialsperrren <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen zur Bremsanlage • Radbremsen • Bremskreisaufteilung • Hydraulikbremsanlage <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckluftbremsanlage • Hybride Bremsanlagen <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Bremsanlagen • Dauerbremsen <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrleistungen • Kraftstoffverbrauch <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antriebskonzepte • Fahrgrenzen 			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik I, II, III 	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dau- er (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik I - Längsdynamik [MSTKM-13102.a/13]	120	6	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik I [MSTKM-13102.b/13]		0	2
Übung Fahrzeugtechnik I [MSTKM-13102.c/13]		0	2

Modul: Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit / Automotive Engineering III [MSTKM-14302/13]

MODUL TITEL: Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit / Automotive Engineering III						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Anforderungen an den Automobilingenieur Umfeld der Automobilindustrie <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Fahrzeugsicherheit Unfallanalyse <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> Beleuchtung Klimatisierung, Glas <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> Sichtkonzeption, Bedienkonzeption <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> Fahrerassistenzsysteme - Einführung, Gliederung von FAS <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> Fahrerassistenzsysteme - Sensoren und Aktuatoren <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> Fahrerassistenzsysteme - Applikationen <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> Längs- und Querdynamikregelung <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> Längs- und Querdynamikregelung <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> Biomechanik Fußgängerschutz <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> Rückhaltesysteme <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> Pre-Crash Post-Crash <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> Anforderung an die Systemintegrität 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Studierenden sind die Grundlagen der Unfallanalyse bekannt. Den Studierenden sind die Anforderungen an Fahrerassistenzsysteme bekannt Ihnen sind die regelungstechnischen Grundlagen bekannt und sie können elementare Modellansätze zur Analyse von FAS-Szenarien aufstellen. Die Studierenden sind mit dem Regelkreis Fahrer - Fahrzeug - Umwelt vertraut und kennen die Aufgaben des Fahrers bzgl. der Fahrzeugführung <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden werden über die Übungseinheiten befähigt, Problemstellungen zu analysieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und zu bewerten (Methodenkompetenz) 			

14 • Virtuelle Realität 15 • Fahrerassistenzsysteme im Nutzfahrzeug			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: - Fahrzeugtechnik I - Regelungstechnik	2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dau- er (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSTKM-14302.a/13]	120	5	0
Vorlesung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSTKM-14302.b/13]		0	2
Übung Fahrzeugtechnik III - Systeme und Sicherheit [MSTKM-14302.c/13]		0	1

Modul: Flugdynamik / Flight Dynamics [MSTKM-15205/13]

MODUL TITEL: Flugdynamik / Flight Dynamics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Inhalte der Veranstaltungen sind z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Grundbegriffe • Grundlagen: Bezeichnungen, Koordinatensysteme, Luftkräfte, Luftkraftmomente • Stationäre Längsbewegung • Stationäre Seitenbewegung • Bewegungsgleichungen: Herleitungen, Vereinfachungen, Linearisierung • Dynamik der Längsbewegung: Eigenverhalten, Führungs- und Störverhalten • Dynamik der Seitenbewegung: Eigen-, Führungs- und Störverhalten • Flugeigenschaftsforderungen: Längsbewegung, Seitenbewegung 			Die Studierenden kennen und verstehen die Grundbegriffe und Grundgleichungen zur Untersuchung der Stabilität, Steuerbarkeit und Störanfälligkeit eines Flugzeugs (Flugeigenschaften, Flugdynamik). Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei einfachen Aufgaben der Flugeigenschaftsanalyse oder des Flugzeugentwurfs bei vorgegebenen Flugeigenschafts-Anforderungen anzuwenden. Die Studierenden können die Eigenschaften unterschiedlicher Flugzeugkonfigurationen bezüglich Stabilität und Manövrierfähigkeit beurteilen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Erfolgreicher Besuch der Module: Basismodul Mechanik I,II; Basismodul Differential- und Integralrechnung I, II; Basismodul Lineare Algebra I, II wird empfohlen			Eine max. 45-minütige mündliche Prüfung oder eine 120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung oder der Klausur.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Flugdynamik [MSTKM-15205.a/13]					5	0
Vorlesung Flugdynamik [MSTKM-15205.b/13]					0	2
Übung Flugdynamik [MSTKM-15205.c/13]					0	2

Modul: Flugregelung / Flight Control [MSTKM-16311/13]

MODUL TITEL: Flugregelung / Flight Control						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	5	4	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • EINFÜHRUNG • Zielsetzung • Historie • Quellen 2 • GRUNDLAGEN • Grundbegriffe • Beschreibungsformen • Der Regelkreis 3 • Auslegungsziele • Auslegungsverfahren 4 • ELEMENTE DER FLUGREGELKREISE • Regelstrecke • Bewegungsgleichungen • Dynamisches Verhalten 5 • Messgrößen, Stellgrößen, Störgrößen • Regelungsprinzipien 6 • AUFGABEN UND STRUKTUR DER FLUGREGELKREISE • Aufgaben • Auslegungsziele 7 • VERBESSERUNG DER FLUGEIGENSCHAFTEN • Eigenverhalten • Nickdämpfer • Phygoiddämpfung 8 • Eigenverhalten • Gierdämpfer • Rolldämpfer 9 • Führungsverhalten • Lageregler • Kurvenkoordinierung • Kurvenkompensation			Fachbezogen: • Die Studierenden kennen die grundlegenden Auslegungsziele und Auslegungsverfahren für Flugregelungssysteme und sie verstehen die Aufgaben und die Struktur der Flugregelkreise. • Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei einfachen Aufgaben des Entwurfs von Systemen zur Modifikation der Flugeigenschaften, Reglern zur Bahnführung und zur Erweiterung der Einsatzgrenzen anzuwenden. • Die Studierenden können die Wirkungen unterschiedlicher Messgrößen und Stellgrößen in einem Gesamt-Flugführungssystem beurteilen. Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • keine			

<p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führungsverhalten • Vorgaberegler • Modellfolgeregler <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • REGLER ZUR BAHNFÜHRUNG • Höhenregelung • Fahrtregelung • Kursregelung <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • ERWEITERUNG DER EINSATZGRENZEN • Reduzierte Stabilität • Lastabminderung • Schwingungsdämpfung <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • REALISIERUNGSGESICHTSPUNKTE • Strukturdynamik • Signalverarbeitung • Sicherheit <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • REALISIERUNGSBEISPIELE • Do328 • A320 • ATTAS • VTOL-UAV 			
Voraussetzungen	Benotung		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flugdynamik • Regelungstechnik 	<p>15- bis 45-minütige mündliche Prüfung oder eine 120-minütige Klausur. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung oder der Klausur.</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dau- er (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Flugregelung [MSTKM-16311.a/13]	45	5	0
Vorlesung Flugregelung [MSTKM-16311.b/13]		0	2
Übung Flugregelung [MSTKM-16311.c/13]		0	2

Modul: Flugzeugbau II / Aircraft Design II [MSTKM-16201/13]

MODUL TITEL: Flugzeugbau II / Aircraft Design II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Berechnung der Widerstandsarten von Flugzeugen: Reibungswiderstand, Formwiderstand mit und ohne Ablösung, Interferenzwiderstand, induzierter Widerstand (mit Beschreibung der Wirbelmodelle). <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> Berechnung des Wellenwiderstands im Trans- und im Überschallflug, Beschreibung transsonischer Profile und der Flächenregel, Einfluss der Flügelpfeilung. <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> Erklärung der unterschiedlichen Hochauftriebssysteme für Start und Landung (Spreizklappe, Wölbungsklappe, Spaltklappe, Fowlerklappe, Krügerklappe, Knicknase, Vorflügel), Darstellung der aerodynamischen Beiwerte. <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> Behandlung der wichtigen Kriterien bei der Tragflügelauslegung (Flügelstreckung, Flügelfläche, Flügeldicke, Flügelzuspitzung, Verwindung, Pfeilung, Profilauswahl) und Diskussion der jeweiligen Auswirkungen auf die Flugleistungen und -eigenschaften. <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung der Beispiele zur Flügelauslegung anhand einiger unterschiedlicher existierender Flugzeuge mit jeweiliger Bewertung. <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> Darstellung der Fluglasten, Manöverlasten im v-n-Diagramm, Lastverteilung beim Horizontalflug, Lasten beim Triebwerksausfall, Lasten bei schnellen Rudereingaben, Lasten infolge von Böen. <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> Berechnung der instationären Lasten für die Stufenböe, Rampenböe und (1-cos)-Böe, Beschreibung des v-n-Diagramms für Böen. <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> Behandlung der Bodenlasten beim Landestoß, der Energieaufnahme des Fahrwerks, der Kräfte auf die Räder (Andrehen und spring back). <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreibung der dimensionierenden Lastannahmen bei 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, das System "Flugzeug" zu überschauen und die gegenseitige Abhängigkeit der wesentlichen Flugzeugparameter systematisch zu analysieren. Den Entwurf von Tragflügeln unter Berücksichtigung der vielseitigen Anforderungen haben sie verstanden. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der für Start und Landung notwendigen Hochauftriebssysteme zu beschreiben. Die unterschiedlichen Lastfälle können sie erklären und die daraus entstehenden Strukturbelastungen der Flugzeugzelle ableiten. Sie sind in der Lage, den strukturellen Aufbau von Rumpf und Flügel zu beschreiben, die verschiedenen Werkstoffe zu benennen und die Strukturermüdung zu erklären. Sie haben gelernt, die zunehmend größeren Probleme der Aeroelastik zu überschauen und zu diskutieren. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen der Übungen haben die Studierenden Fähigkeiten erworben, im Team einige Teilaufgaben aus dem Bereich des Flugzeugentwurfs und der Flugleistungen zu lösen. Durch Korrektur und Bewertung dieser Hausarbeiten lernen sie, die wesentlichen Ergebnisse in klarer Form darzustellen. 			

<p>unterschiedlichen Flugzeugtypen</p> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung der Strukturermüdung, Konstruktionsprinzipien, Beschreibung der Dauerfestigkeit im Zusammenhang mit Werkstoffwahl, wobei zunehmend auch Faserverbundwerkstoffe zum Einsatz kommen. <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung des Begriffs der Lastkollektive und der Vorgehensweise zur Berechnung der Lebensdauer einzelner Flugzeugbauteile. <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Grundbegriffe der Aeroelastik und Behandlung der Problematik beim Flugzeugentwurf und bei Windkanalmessungen. <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung von wichtigen Fällen zur statischen Aeroelastik: • Torsionskippen beim Rechteckflügel, aeroelastische Verformung beim nach vorn bzw. nach hinten gepfeilten Flügel, Ruderumkehr. <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung der dynamischen Aeroelastik: Erklärung des Zustandekommens von Flatterzuständen und des Zusammenspiels von Bieg- und Torsionsschwingungen, Vorgehen bei der Flatteranalyse. <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung des strukturellen Aufbaus einzelner Flugzeugbauteile, insbesondere Bauelemente von Rumpf und Flügel (Holme, Stringer, Spante, Rippen, Beplankung/Haut). 			
Voraussetzungen	Benotung		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flugzeugbau I 	<p>Eine 120-minütige Klausur</p> <p>Bonuspunktregelung:</p> <p>Durch die Übungen können bis zu 10 % der max. Punkte der Klausur zusätzlich erworben werden. Die Endnote, unter Berücksichtigung der zusätzlich erzielten Punkte während der Übung, ergibt sich aus der Note der Klausur.</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Flugzeugbau II [MSTKM-16201.a/13]	45	5	0
Vorlesung Flugzeugbau II [MSTKM-16201.b/13]		0	2
Übung Flugzeugbau II [MSTKM-16201.c/13]		0	2

Modul: Kautschuktechnologie / Rubber Technology [MSTKM-10203/13]

MODUL TITEL: Kautschuktechnologie / Rubber Technology						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	3	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1	<ul style="list-style-type: none"> Produkte der Kautschukindustrie - eine Einführung 		<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studenten sind in der Lage, den Aufbau von Kautschukmischungen in der Abgrenzung zu anderen Polymerwerkstoffen darzustellen und die Verarbeitungseigenschaften wie die Endprodukteigenschaften einzuschätzen. Sie kennen die wichtigsten Verarbeitungsprozesse und die Maschinen und Anlagen. Die Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Kautschukmischungen, Verarbeitungsbedingungen und Produkteigenschaften sind verstanden. Die Studenten kennen die Grundüberlegungen der Werkstoffauswahl und Werkstoffmodifikation beim Entwickeln von Elastomerprodukten. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei der relativ kleinen Anzahl von Hörern ist es möglich, die im Folgenden genannten Zusammenhänge und Fakten nicht nur vorzutragen, sondern auch zu diskutieren. Dadurch werden Schlüsselqualifikationen erworben, die insbesondere für die Überbrückung der Kluft zwischen den Herangehensweisen der Ingenieur- und der Naturwissenschaften sowie der Wirtschaftswissenschaften unverzichtbar sind. Es sind heute allgemein gültige Zusammenhänge bekannt zwischen dem chemisch-strukturellen Aufbau der wichtigsten Rohstoffe einer Kautschukmischung, dem Verarbeitungsverhalten dieser Mischungen und den Eigenschaften der daraus hergestellten Endprodukte. Bei der didaktischen Vermittlung wird die zeitgemäße Betrachtungsweise von Strukturen auf der Größenskala vom Nano- über den Mikro-, den Meso- bis zum Makro-Maßstab im Denken der Studierenden verankert. Es wird Verständnis geschaffen für die Unterschiede der Betrachtungsweisen eines Chemikers oder Physikers und eines Ingenieurs in der Kautschukindustrie und es wird auch auf Inkonsistenzen in den Terminologien der verschiedenen Fachdomänen hingewiesen. Außerdem wird auf Unterschiede im Verhalten bei der Problemanalyse und der Problemlösung zwischen Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Betriebspraktikern aufmerksam gemacht. Dies fördert die fachliche Kooperationsfähigkeit der Studierenden in ihrer späteren Industrietätigkeit oder schon in einer Tätigkeit als Doktorand in der Universität. Zur Entwicklung des Grundverständnisses für betriebswirtschaftliche Tatsachen und Zusammenhänge bei der Kautschukverarbeitung werden z.B. die Auswirkungen von Rohstoffpreisen und von Kosten der verschiedenen Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozesse (Durchsatzleistung, Produktivität) auf die Kosten der Endprodukte diskutiert. Der komplexe Zusammenhang zwischen den Eigenschaften eines Reifens (Rutschfestigkeit, Rollwiderstand, Verschleiß) und den ökologischen, ökonomischen und ge- 			
2	<ul style="list-style-type: none"> Von den Rohstoffen zu Kautschukmischungen I (Einführung, Aufbau von Mischungen, Polymere) 					
3	<ul style="list-style-type: none"> Von den Rohstoffen zu Kautschukmischungen II (Füllstoffe, Weichmacher, Kleinchemikalien, Vulkanisation) 					
4	<ul style="list-style-type: none"> Charakterisierung verarbeitungsrelevanter Stoffeigenschaften (Thermodynamische Eigenschaften, Rheologische Eigenschaften) 					
5	<ul style="list-style-type: none"> Mischen I (Mischsaal, Innenmischer, Spezialextruder) 					
6	<ul style="list-style-type: none"> Mischen II (Innenmischer, Kühlanlagen, Mischungsprüfung) 					
7	<ul style="list-style-type: none"> Verfahrenstechnische Analyse des Mischprozesses im Innenmischer (Strömungsverhältnisse, Prozessablauf, Einfluss der Betriebsparameter auf den Mischprozess, instationäre Anfahrereffekte, Füllgrad und Mischfolge) 					
8	<ul style="list-style-type: none"> Extrudieren von Elastomeren I (Extruder, Maschinenteknik, Bauarten, Verfahrenstechnische Analyse) 					
9	<ul style="list-style-type: none"> Extrudieren von Elastomeren II (Werkzeugtechnik, Huckepack-Anlagen, Scherkopf-Anlagen; Auslegung von Werkzeugen für die Profilextrusion - analytische Berechnungsverfahren, FEM) 					
10	<ul style="list-style-type: none"> Extrudieren von Elastomeren III (Vernetzungsanlagen, Kühlung, Prozessüberwachung) 					
11	<ul style="list-style-type: none"> Kautschukspritzgießen I (Einleitung, Herstellung von Formartikeln, Maschinen zur Herstellung von Formartikeln) 					
12	<ul style="list-style-type: none"> Kautschukspritzgießen II (Werkzeuge - Aufbau, Temperierung, Entformung, Formverschmutzung, Auslegung, Angussysteme) 					

<p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kautschukspritzgießen III (Prozessüberwachung - Einflussfaktoren auf die Formteileigenschaften, Formteilefehler, Sensorik; Automatisierung - Formteilhandling) <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegung von Formteilen I (Materialeigenschaften, Werkstoffauswahl, Mechanische und thermische Formteilauslegung) <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegung von Formteilen II (Mechanische und thermische Formteilauslegung mit der FEM) 	<p>sellschaftlichen Auswirkungen (Verkehrssicherheit, Treibstoffverbrauch und Umweltbelastung, Gesetzgebung) wird aufgezeigt und diskutiert.</p>		
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbaumodul Werkstoffkunde I, II • Themenmodul Kunststoffverarbeitung I 	<p>120-minütige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungsdauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Prüfung Kautschuktechnologie [MSTKM-10203.a/13]</p>	<p>120</p>	<p>3</p>	<p>0</p>
<p>Vorlesung Kautschuktechnologie [MSTKM-10203.b/13]</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Übung Kautschuktechnologie [MSTKM-10203.c/13]</p>		<p>0</p>	<p>1</p>

Modul: Raumfahrzeugbau I / Spacecraft Design I [MSTKM-16202/13]

MODUL TITEL: Raumfahrzeugbau I / Spacecraft Design I						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	4	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick und historische Entwicklung • Industrie, Forschung und Institutionen in der Raumfahrt <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raumfahrtantriebe: Physikalische Größen und Definitionen • Funktionsweisen und Charakteristika der verschiedenen Antriebsarten <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauweisen von Feststofftriebwerken • Zyklen der Flüssigkeitstriebwerke • Leistungs- und Energiebetrachtung an elektrischen Antrieben <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herleitung der Schubgleichung • Definition und Betrachtung unterschiedlicher Wirkungsgrade <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen und Prozesse bzgl. Düsenströmung • Düsenauslegung • Triebwerkskühlung <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziolkowsky-Gleichung (Tsiolkovsky) • Betrachtung der Massen • Stufungsprinzip und -optimierung <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atmosphäre • Modellatmosphäre: Annahmen und Berechnung • Fluktuationen <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dichtemessung mittels Satellit • Ionosphäre • Magnetosphäre <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahntypen • Zweikörperproblem • LEO, GEO, GTO, SSO <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplanare Bahnübergänge unter kontinuierlichem Schub • Hohmann-Transfer 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Funktionsweisen sowie die damit verbundenen Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Triebwerkstypen und sind in der Lage, sie verschiedenen Missionsanforderungen zuzuordnen. • Sie sind in der Lage, Düsenströmungen und die daraus resultierenden Schübe zu berechnen und verstehen die Zusammenhänge der ausschlaggebenden Parameter und Kennzahlen. • Die Studierenden sind fähig, Antriebsvermögen und Treibstoffverbrauch einer Rakete sowie deren Optimierung mittels Stufung zu berechnen. • Sie kennen den Aufbau der Atmosphäre sowie übliche Standardmodelle und begreifen die Auswirkungen auf Aufstiegsbahnen von Trägersystemen. • Sie beherrschen das Zweikörperproblem und können Raumflugbahnen auslegen sowie energetisch günstige Bahnänderungen berechnen. • Die Studierenden kennen die wichtigsten derzeitigen Raumtransportsysteme sowie die entsprechenden Standardorbits. • Sie verstehen die Zusammenhänge und Einflüsse der unterschiedlichen Parameter für den Wiedereintritt von Raumkapseln. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden werden befähigt, eine systemische Betrachtung von Raumfahrzeugen zu vollziehen. • Sie haben gelernt, Lösungsvorschläge zur Missionsauslegung von Raumfahrzeugen zu erarbeiten und zu bewerten (Methodenkompetenz). 			

<ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Bahnebene <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgleichung für Aufstiegsbahnen • Gravity loss • Widerstandsverluste <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ariane 5 • Space Shuttle • Sojus <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ballistischer Wiedereintritt: Bewegungsgleichung, Berechnung von Trajektorie und Verzögerungsbelastung 			
Voraussetzungen	Benotung		
<p>Empfohlene Voraussetzungen (z.B. andere Module, Fremdsprachenkenntnisse, ...):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Englisch 	<p>120-minütige Klausur. Die Modulnote ist die Note der Klausur.</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Klausur Raumfahrzeugbau I [MSTKM-16202.a/13]	120	5	0
Vorlesung Raumfahrzeugbau I [MSTKM-16202.b/13]		0	2
Übung Raumfahrzeugbau I [MSTKM-16202.c/13]		0	2

Modul: Raumfahrzeugbau II / Spacecraft Design II [MSTKM-16309/13]

MODUL TITEL: Raumfahrzeugbau II / Spacecraft Design II						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiedereintritt mit Auftrieb • aerodynamische Beiwerte in hypersonischer Kontinuumsströmung <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerothermodynamik des Wiedereintritts: Wärmefluss, Aufheizrate, integrale Last, Stanton-Zahl • Hochtemperatureffekte und deren Auswirkung auf den Wiedereintritt • Thermalschutz <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • kinetische Gastheorie • Bestimmung und Bedeutung der Knudsen-Zahlen • Strömungsbereiche und deren Auswirkungen auf den Wiedereintritt <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiedereintrittssimulation: Definition und Verlauf von Kennzahlen • Funktionsweisen und Messbereiche von Hyperschallkanälen • Überblick über das System Satellit und die Subsysteme <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Arten der Lagestabilisierung • Schwingung im Gravitationsfeld • Einfluss von Magnetfeld und Solardruck auf einen Satelliten <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präzession und Nutation: Phänomene und Formeln • energetische Betrachtung eines Kreisels • Funktionsweise und Berechnung eines Jo-Jo-Systems <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Lageregelung: geeignete Antriebe • stetige und unstetige Regelung • Reaktionsrad und Momentenkreisel <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise und Vergleich von optischen sowie Inertial-Sensoren • mathematische Beschreibung eines integrierenden Wendekreisels <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energie- und Leistungsbereiche von Solar- und Brennstoffzellen, Batterien, Radioisotopengeneratoren und solar-dynamischen Systemen 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind mit der Aerothermodynamik und Simulation des Wiedereintritts vertraut. • Sie haben Kenntnis von verdünnten Gasen und freimolekularen Strömungen erlangt. • Den Studierenden wurde ein systemisches Verständnis für Satelliten sowie deren Subsysteme und Strukturen vermittelt. • Sie sind in der Lage, die Interaktion von Raumfahrzeugen mit ihrer Umgebung abzuschätzen sowie Lagestabilisierungs- und -regelungsmechanismen auszulegen. • Sie kennen die Charakteristika der verschiedenen Energieversorgungs- und Kommunikationssysteme. • Die Studierenden sind befähigt, die thermischen Prozesse an Bord eines Satelliten zu interpretieren und geeignete Maßnahmen zu konzipieren. • Sie kennen die Herausforderungen bemannter Raumfahrt und zukünftiger Raumfahrzeuge. • Die Studenten können die Vor- und Nachteile der bemannten bzw. unbenannten Raumfahrt im Vergleich bewerten <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Studierenden wird der Satellit als System nahegebracht (systemisches Denken). • Sie haben gelernt, Lösungsvorschläge zur Missionsauslegung von Satelliten zu erarbeiten und zu bewerten (Methodenkompetenz). 			

<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise und Vergleich der Energiequellen <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telemetrie und Telekommando • Berechnung von Sende- und Empfangsleistung des Hornstrahlers • Übertragungsverluste und Antennengewinn <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlungsgesetze: Planck, Wien, Stefan-Boltzmann, Kirchhoff, Lambert • Eigenschaften des schwarzen Strahlers <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlungseigenschaften realer Körper • Oberflächeneigenschaften und deren Degradation • Bestimmung der Gleichgewichtstemperatur <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturgrenzschichten und Thermalkontrolle • Aufbau von Raumfahrzeugen anhand konkreter Beispiele: Giotto, STS, ISS • Struktur: mechanische Lasten, Kollisionswahrscheinlichkeit und -schutz <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massen und Kosten • Wiederverwendbare Raumfahrzeuge: Auslegung, bisherige und zukünftige Konzepte <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bemannte Raumfahrt: Historie, Aufgaben, Anforderungen • menschliche Physiologie in Mikrogravitation • Beispiele 			
Voraussetzungen	Benotung		
Empfohlene Voraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> • Raumfahrzeugbau I • Englisch 	120-minütige Klausur. Die Modulnote ist die Note der Klausur.		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dau- er (Minuten)	CP	SWS
Klausur Raumfahrzeugbau II [MSTKM-16309.a/13]	120	4	0
Vorlesung Raumfahrzeugbau II [MSTKM-16309.b/13]		0	2
Übung Raumfahrzeugbau II [MSTKM-16309.c/13]		0	1

Modul: Verfahrenstechnische Projektarbeit / Project Thesis in Process Engineering [MSTKM-9309/13]

MODUL TITEL: Verfahrenstechnische Projektarbeit / Project Thesis in Process Engineering						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	6	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenbeispiel: Auslegung einer Anlage zur technischen Umsetzung eines neuartigen verfahrenstechnischen Prozesses • Einführung in das Themengebiet durch die Lehrenden • Einarbeitung und Literaturrecherche <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptvergleich und Auswahl des grundlegenden Prozesses • Präsentation und Bericht über Konzeptauswahl <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlicher und technischer Vergleich von Prozessvarianten <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründete Entscheidung über die Wahl der Prozessvariante <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlicher und technischer Vergleich der verwendeten Einzelapparate • Präsentation und Bericht über die Auswahl der Prozessvariante <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in die Simulationssoftware • Präsentationstraining <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegung der Einzelapparate mittels der Simulationssoftware <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation und Bericht über die Auslegung der Einzelapparate <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kopplung der Einzelapparate zum Gesamtprozess <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameterstudien zum Gesamtprozess <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exkursion <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellungsplanung 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden bearbeiten eine aktuelle Problemstellung aus der verfahrenstechnischen Forschung in einer Gruppe. Dies umfasst die fachliche Einarbeitung in das Thema sowie das Erarbeiten und Umsetzen einer Lösungsstrategie. • Die Aufgabenstellung beinhaltet Fragen aus mehreren verfahrenstechnischen Disziplinen. Die Studierenden erweitern daher ihren fachlichen Horizont über ihre eigene Vertiefungsrichtung hinaus. • Die Studierenden verfügen je nach Aufgabenstellung über praktische Erfahrungen mit numerischen Simulationswerkzeugen bzw. mit experimentellem Arbeiten. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind durch das weitgehend selbstständige Arbeiten befähigt, Problemstellungen zu analysieren, Lösungsansätze zu erarbeiten und Entscheidungen hinsichtlich Verfahrensauswahl zu treffen. • Durch vorgegebene Zeitrahmen für Teilaufgaben wird industrienahes Arbeiten simuliert und die Studierenden darauf vorbereitet. Dies fördert die selbstständige Organisation und Zeiteinteilung (Projektmanagement). • Ferner erfordert die Bearbeitung eines komplexen Gesamtthemas als Gruppe einen ständigen Austausch von Informationen zwischen den einzelnen Gruppenmitgliedern, so dass Kommunikationsfähigkeit und kollektive Lernprozesse gefördert werden (Teamarbeit). • Im Rahmen der regelmäßigen Übungen werden von den Studierenden Arbeitsergebnisse in Form von Vorträgen und in Zwischenberichten vorgestellt. Diese werden sowohl inhaltlich als auch vom Präsentationsstil beurteilt und verbessert. Die Studierenden sind daher in der Lage, ihre Ergebnisse in wissenschaftlichen Texten und Vorträgen zu präsentieren. 			

<p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation der Gesamtprozessberechnungen • Untersuchungen zur Prozesssteuerung <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeitsberechnungen • Wirtschaftlicher Vergleich zu bestehenden Verfahren <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschlussvortrag und Bericht 			
<p>Voraussetzungen</p>	<p>Benotung</p>		
<p>Keine</p>	<p>Ein Abschlussvortrag und ein Abschlussbericht. Die Modulnote setzt sich zusammen aus den Noten des Abschlussvortrags und des -berichtes (je 50%).</p>		
<p>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</p>			
<p>Titel</p>	<p>Prüfungs- dauer (Minuten)</p>	<p>CP</p>	<p>SWS</p>
<p>Verfahrenstechnische Projektarbeit [MSTKM-9309.a/13]</p>		<p>8</p>	<p>6</p>

Modul: Verfahrenstechnisches Seminar / Seminar in Process Engineering [MSTKM-9408/13]

MODUL TITEL: Verfahrenstechnisches Seminar / Seminar in Process Engineering						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	4	2	jedes Semester	SS 2012	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
1 • Einführung in das Thema 2 • 1. + 2. Fachvortrag (Lehrende) 3 • Fortbildungskurs "Wissenschaftliche Informationsquellen und Wege der Literaturbeschaffung" der BTH 4 • 3. Fachvortrag (Lehrende) • Themenvergabe 5 • Fortbildungskurs Präsentationstechniken ZLW-IMA 6 • 4. + 5. Fachvortrag (Lehrende) 7-13 • Präsentation Studierenden 14 • Zusammenfassung, Abschluss (Lehrende)			Fachbezogen: • Vor Kursbeginn wird ein Thema ausgewählt, das aus verfahrenstechnischer Sicht besondere Relevanz und Aktualität besitzt. Dieses Thema wird in den ersten Lehreinheiten von den Professoren der Verfahrenstechnik vorgestellt und aus Sicht der unterschiedlichen Fachrichtungen beleuchtet. Die Veranstaltung schließt mit einer Zusammenfassung der Erkenntnisse und einem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung. • Die Studierenden wählen ein zugehöriges Thema aus, das sie in den folgenden Wochen anhand einer Literaturrecherche ausarbeiten. Sie lernen damit sowohl die Komplexität verfahrenstechnischer Fragestellungen kennen, als auch die Möglichkeiten, diese Komplexität durch Zerlegen in Teilaufgaben zu strukturieren. • Durch die jeweils neue Wahl eines Leitthemas setzen sich die Studierenden mit einem jeweils aktuellen Thema der Verfahrenstechnik auseinander, für das sie nicht nur vorhandenes Wissen zusammentragen, sondern auch neue Denk- und Lösungsansätze entwickeln, vorstellen und diskutieren. • Die Studierenden blicken über rein technische Aspekte hinaus und kennen die in der Verfahrenstechnik oft wesentliche Interaktion von fachlichen, gesellschaftlichen und gesetzlichen Anforderungen. • Themenbeispiele: - Trinkwasser (Verfügbarkeit, Bedarf / Verschiedene Quellen und klassische Aufbereitungsverfahren (chemisch, biologisch, mechanisch, thermisch) / Technische Trends / Kreislaufschließung / Gesellschafts- und geopolitische Aspekte) - Bioraffinerie (Rohstoffauswahl und -verfügbarkeit / Aufarbeitung verschiedener Rohstoffe / Zielprodukte und ihre Herstellung / Integration der Verfahren in bestehende Raffinerien) Prozessintensivierung (Verschiedene Beispiele aus den verschiedenen VT-Gebieten / Hybride Verfahren mit Querschnittscharakter, z.B. Reaktivdestillation / Technische und ökonomische Bewertung der Verfahren / Anwendungsgebiete / Zukünftige Trends, Chancen für die Verfahrenstechnik) Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.): • Die Studierenden beherrschen Techniken und Strategien der Literaturrecherche. • Sie sind in der Lage, ein fachliches Thema zu erarbeiten und ihre Teilleistung in den Kontext der übergeordneten Fragestellung einzuordnen. • Sie können ihr Thema vor einer Gruppe präsentieren und in einer fachlichen Diskussion vertiefen.			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Ein 15-minütiges Referat			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungs- dauer (Minuten)	CP	SWS
Verfahrenstechnisches Seminar [MSTKM-9408.a/13]	15	4	2

Modul: Werkstoffkunde der Kunststoffe / Materials Science of Plastics [MSTKM-10204/13]

MODUL TITEL: Werkstoffkunde der Kunststoffe / Materials Science of Plastics						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung und historische Bedeutung der Kunststoffe Kunststoffe - Eigenschaften und Anwendungen kurz gefasst (Hervorstechende Eigenschaften, Bezeichnungen der Kunststoffe, Funktionspolymere) <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> Der makromolekulare Aufbau der Kunststoffe (Bildung von Makromolekülen, Einführende Darstellung in Aufbau und Eigenschaften, Bildung und Herstellung von Polymeren) <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> Bindungskräfte und Aufbau von Polymerwerkstoffen (Hauptvalenzbindungen, Zwischenmolekulare Kräfte, Struktur und Eigenschaften, Einlagerung von Fremdmolekülen) <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> Verhalten in der Schmelze I (Scherrheologische Eigenschaften) <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> Verhalten in der Schmelze II (Dehnrheologische Eigenschaften, Molekülorientierungen und Relaxation) <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> Abkühlen aus der Schmelze und Entstehung der inneren Struktur (Struktur und innere Eigenschaften, Verformungsverhalten fester Kunststoffe, Zustandsbereiche im mechanischen (elastischen) Verhalten von Kunststoffen) <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> Die mechanische Tragfähigkeit von Kunststoffteilen I (Verhalten von Kunststoffen unter Zugbeanspruchung, Festigkeitsrechnung gegen ruhende und schwingende Zugbelastung, Tragfähigkeitsberechnung unter dynamischer Belastung) <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> Die mechanische Tragfähigkeit von Kunststoffteilen II (Verhalten von Kunststoffen bei Druckspannungen, Tragfähigkeit von faserverstärkten Kunststoffen, Reibung und Verschleiß) <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> Thermische Eigenschaften (Thermische Stoffwerte, Messung kalorischer Daten) <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Eigenschaften (Kunststoffe in elektrischen Feldern, elektrische Leitungsvorgänge in Kunststoffen, Kunststoffe mit speziellen elektrischen Eigenschaften, magnetische Eigenschaften) 			<p>Fachbezogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studenten kennen den makromolekularen Aufbau der Kunststoffe und deren Verarbeitungsverhalten. Sie können unterschiedliche Analysemethoden von Kunststoffen erläutern und auf Basis der mechanischen, thermischen und rheologischen Werkstoffeigenschaften die unterschiedlichen Kunststoffarten klar unterscheiden. Des Weiteren kennen die Studenten die elektrischen, optischen und akustischen Eigenschaften der Kunststoffe und können anhand ihres Wissen geeignete Kunststoffe für spezielle Problemstellungen auswählen. <p>Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei der relativ kleinen Anzahl von Hörern ist es möglich, die im Folgenden genannten Zusammenhänge und Fakten nicht nur vorzutragen, sondern auch zu diskutieren. Dadurch werden Schlüsselqualifikationen erworben, die insbesondere für die Überbrückung der Kluft zwischen den Herangehensweisen der Ingenieur- und der Naturwissenschaften unverzichtbar sind. Es sind heute allgemein gültige Zusammenhänge bekannt zwischen dem chemisch-strukturellen Aufbau der Polymere, dem Verarbeitungsverhalten und den Eigenschaften der daraus her-gestellten Endprodukte. Bei der didaktischen Vermittlung wird die zeitgemäße Betrachtungsweise von Strukturen auf der Größenskala vom Nano- über den Mikro-, den Meso- bis zum Makro-Maßstab im Denken der Studierenden verankert. Es wird Verständnis geschaffen für die Unterschiede der Betrachtungs-weisen eines Chemikers oder Physikers und eines Ingenieurs in der Industrie. Außerdem wird auf Unterschiede im Verhalten bei der Problemanalyse und der Problemlösung zwischen Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Betriebspraktikern aufmerksam gemacht. Dies fördert die fachliche Kooperationsfähigkeit der Studierenden in ihrer späteren Industrietätigkeit oder schon in einer Tätigkeit als Doktorand in der Universität. Bei der Vermittlung der werkstofftechnischen Fakten und Zusammenhänge wird herausgearbeitet, dass die Gebiet der Polymer-Werkstoffkunde und der Polymer-Verarbeitung nicht nur untrennbar eng benachbart sind, sondern dass die Werkstoffkunde weit in das Gebiet der Verarbeitung hinein Aussagen macht und Erklärungen liefert, z.B. für die Gestaltung von einzelnen Verarbeitungsprozessen. 			

<p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Eigenschaften (Brechung, Brechzahl, Totalreflexion, Glanz, Farbe, Trübung, Einfärben von Kunststoffen, Doppelbrechung, Lichtstreuung) <p>12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akustische Eigenschaften von Polymerwerkstoffen (Dämmung und Dämpfung, Körperschall); Einfluss der Nebenvalenzkräfte auf das Lösungsverhalten (Lösungen und Mischungen, Polymerlösungen, Anwendungen, Polymergemische) <p>13</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenspannung (Oberflächenspannung und Benetzbarkeit, Messung und Bestimmung der Oberflächenspannung) <p>14</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stofftransportvorgänge (Grundlagen, permeationsbestimmende Eigenschaften der Polymere, Messung von Permeationsgrößen, Permeation von Dämpfen durch Kunststoffe, Maßnahmen zur Permeationsminderung) <p>15</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der chemische Abbau von Polymeren (Abbaumechanismen, Einwirkung thermischer Energie, Einwirkung von Chemikalien, Biologische Einwirkung, Stabilisierung, Pyrolyse und Brand) 			
Voraussetzungen	Benotung		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbaumodul Werkstoffkunde I, II 	<p>2-stündige Klausur Die Modulnote ist die Note der Klausur.</p>		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Prüfung Werkstoffkunde der Kunststoffe [MSTKM-10204.a/13]	120	4	0
Vorlesung Werkstoffkunde der Kunststoffe [MSTKM-10204.b/13]		0	2
Übung Werkstoffkunde der Kunststoffe [MSTKM-10204.c/13]		0	1

Modul: Korrosion und Korrosionsschutz

MODUL TITEL: Korrosion und Korrosionsschutz						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	8	7	jedes 2. Semester	WS 2011/12	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Grundlagen der Korrosion, Korrosionsprozesse mit und ohne mechanischer Beanspruchung, Prüfverfahren, korrosionsgerechte Werkstoffauswahl, Anwendungsbeispiele			<p>Wissen / Verstehen Den Studierenden wird ein grundlegendes Verständnis für unterschiedliche Korrosionsprozesse und deren Prüfverfahren vermittelt. Weiter werden die individuellen Werkstoffauslegungen erläutert und diskutiert.</p> <p>Analyse / Anwendung In praktischen Versuchen werden die unterschiedlichen Korrosionsprozesse und deren Prüfverfahren durch die Studierenden aufbereitet und tragen so anschaulich zum Verständnis bei.</p> <p>Synthese / Beurteilen Die Studierenden sind fähig die Grundlagen der Korrosion darzustellen. Sie kennen unterschiedliche Korrosionsprozesse und deren Prüfverfahren.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
Teilnahme an der Klausur nur nach erfolgreicher Absolvierung des Praktikums und der Exkursion möglich (Anwesenheitspflicht nach §5a im Praktikum).			Klausur gewichtet 100% (120 Min.) Voraussetzung: erfolgreich bestandenes Praktikum + Teilnahme an Exkursion. Das Praktikum ist dann erfolgreich bestanden wenn das Gesamttestat erteilt worden ist.			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
V/Ü/P – Korrosion und Korrosionsschutz [MSTKW-323.a/13]					0	7
Prüfung – Korrosion und Korrosionsschutz [MSTKW-323.b/13]				120	8	0