

Studienbereich Technik

Modulhandbuch Mechatronik

Stand: 14.11.2018

Studienarbeit (T3_3100)

Student Research Project

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Studienarbeit	T3_3100	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	6,0	144,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein recht komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.</p> <p>Sie können sich Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbstständig im Thema der Studienarbeit aus.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.</p>
Methodenkompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Studienarbeit	6,0	144,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Voraussetzungen
-

Literatur
Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Studienarbeit II (T3_3200)

Student Research Project II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Studienarbeit II	T3_3200	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Studienarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	6,0	144,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.</p> <p>Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbstständig im Thema der Studienarbeit aus.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.</p>
Methodenkompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen. Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Studienarbeit	6,0	144,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Voraussetzungen
-

Praxisprojekt I (T3_1000)

Work Integrated Project I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Praxisprojekt I	T3_1000	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Seminar
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
600,0	4,0	596,0	20

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.</p> <p>Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen.</p> <p>Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.</p>
Methodenkompetenz	Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Projektarbeit I	,0	560,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten I	4,0	36,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none">- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.
Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

Voraussetzungen
-

Literatur

-
<ul style="list-style-type: none">- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Praxisprojekt II (T3_2000)

Work Integrated Project II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Praxisprojekt II	T3_2000	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Projektarbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja
Mündliche Prüfung	30	ja
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
600,0	5,0	595,0	20

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.
Personale und Soziale Kompetenz	Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Projektarbeit II	,0	560,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.		
Mündliche Prüfung	1,0	9,0
-		
Wissenschaftliches Arbeiten II	4,0	26,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none">- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Voraussetzungen
-

Literatur

-

Praxisprojekt III (T3_3000)

Work Integrated Project III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Praxisprojekt III	T3_3000	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Seminar
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Ablauf- und Reflexionsbericht	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	4,0	236,0	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Projektarbeit III	,0	220,0
Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen		
Wissenschaftliches Arbeiten III	4,0	16,0
Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III “ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.		
<ul style="list-style-type: none">- Was ist Wissenschaft?- Theorie und Theoriebildung- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)- Gütekriterien der Wissenschaft- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.
In der Hausarbeit kann die Bachelorarbeit oder die Studienarbeit mit einer ersten Literaturrecherche vorbereitet und die grundsätzliche Gliederung der Bachelorarbeit bzw. der Studienarbeit entwickelt werden, die vom Dozenten des Seminars "Wissenschaftliches Arbeiten" bewertet ("bestanden" / "nicht bestanden") wird.

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none">- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern- Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London- Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional. Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Bachelorarbeit (T3_3300)

Bachelor Thesis

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Bachelorarbeit	T3_3300		Bachelor	

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
-	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Bachelor-Arbeit	Siehe Pruefungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
360,0	6,0	354,0	12

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.</p>

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Bachelorarbeit	6,0	354,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen.

Voraussetzungen
-

Literatur
Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I (T3MT1001)

Mathematical and Physical Basics I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen I	T3MT1001	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen. - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik und vorbereitend auf spätere Vorlesungen. - Grundlagen der Wellenlehre Mit den Schwerpunkten Akustik und Optik sowie der Fest- und Halbleiterphysik phänomenologisch verstehen und deren technische Umsetzungen beherrschen und Anwenden können.
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Anwendung math. und physikal. Grundkenntnisse zur Lösung technischer Problemstellungen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Ingenieur-Mathematik 1	40,0	35,0
<p>Eine Auswahl aus - Matrizenrechnung: Matrizenarten, Addition und skalare Multiplikation, Matrixmultiplikation, Rang einer Matrix, Anwendungen - Lineare Gleichungssysteme (LGS): Gauß-Algorithmus, Lösbarkeit von LGS, Anwendungen - Determinanten: Laplace'scher Entwicklungssatz, Eindeutigkeit von LGS bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Cramer'sche Regel - Der Vektorraum \mathbb{R}^n und Unterräume - Skalarprodukt und Orthogonalität - Analytische Geometrie im zwei- bzw. dreidimensionalen Raum: Geraden und Ebenen, Das Vektorprodukt, Normalformen, Abstände, Kreise und Kugeln - Komplexe Zahlen: Darstellung, Polarform und Exponentialform, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, Potenzieren (Formel von Moivre), Radizieren, Komplexe Polynome und die Nullstellen, Hauptsatz der Algebra</p>		
Technische Physik 1	20,0	55,0
<p>Eine Auswahl aus Wellenlehre - Grundbegriffe - Wellen: Grundlagen zur eindimensionalen harmonischen Welle, Interferenz - Akustik: Schall, Schallausbreitung, Schallpegel, Dämmung - Optik: Reflexion und Brechung, Linsen, Abbildende Systeme (Instrumente), Interferenz (Michelson Interferometer, ggf. als Laborversuch), Lasertechnik, Holographie, Polarisation, Spannungsoptik, Glasfaseroptik, Optische Messgeräte Festkörper- und Halbleiterphysik - Aufbau von Festkörpern, Struktur, Bindungstypen, Baufehler - Mechanische Eigenschaften - Gitterschwingungen und spezifische Wärme - Elektronentheorie der Metalle - Bändermodell - Halbleiter - Supraleitung - Magnetische Eigenschaften Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik - Elektronentheorie - Phys. Grundlagen Gleichstrom - Phys. Grundlagen Spannungs- und Stromquellen - Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik Ausgewählte Kapitel aus der Statik in der Mechanik Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik, Bezugssystem, Ortsvektor, Bewegung auf gerader und gekrümmter Bahn (kart.-, Polar-, natürliche Koordinaten) - Kinetik, Newtonsche Axiome, freie und geführte Bewegung, Arbeitssatz, Energiesatz, Leistung, Wirkungsgrad, Widerstandsgesetze, Impulssatz, Stoß, Systeme mit veränderlicher Masse, Momentensatz - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Drehung eines Körpers um eine feste Achse, Momentensatz, Massenträgheitsmoment, Arbeit, Energie, Leistung, - Ebene Bewegung eines Körpers, Kräftesatz und Momentensatz, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz - Übersicht über die wichtigsten Sätze der Kinetik - Mechanische Schwingungen - Grundbegriffe - Freie Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte Schwingungen, Federzahlen elastischer Systeme, gedämpfte Schwingungen - Erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen.</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 28 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - E. Hering: Physik für Ingenieure, Springer Berlin - H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag - P. Tipler, Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure, Elsevier - Gerthsen, Christian: Gerthsen Physik, inkl. CD-ROM., Springer Verlag - Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Ananalysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg - Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner - Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund - L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg - I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch - M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

Grundlagen Elektrotechnik und Messtechnik I (T3MT1002)

Basic Electrical Engineering I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Elektrotechnik und Messtechnik I	T3MT1002	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Jörn Korthals

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie der Elektrotechnik. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektrische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von elektrotechnischen Grundkenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Anwendung elektrotechnischer Grundkenntnissen zur Lösung technischer Problemstellungen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Elektrotechnik 1	48,0	42,0
Eine Auswahl aus - Grundbegriffe und Grundgesetze Grundphänomene und Wirkungen, Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen - Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis Der unbelastete und belastete Spannungsteiler Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld - Netzwerkberechnungen (Einführung am Gleichstromkreis) Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse - Gleich- und Wechselstromkenngrößen Wechselstromgrößen an ohmscher Last - Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten - Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher - Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik Momentanleistung Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung Der ideale Transformator, Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß - Das Drehstromsystem Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung		
Messtechnik 1	10,0	46,0
Eine Auswahl aus - Definition des Messens - SI-Einheiten - Eigenschaften der Messgeräte - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Elektromechanische Messgeräte - Messbereichserweiterung - Überlastschutz - Strom- und Spannungsmessung - Widerstandsmessung - A/D-Wandlung - Oszilloskop - Wechselspannungsgrößen - CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik 1 und Messtechnik 1.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske, Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag - H. Lindner, Elektroaufgaben, Band I und II - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Springer Verlag - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Aufgaben

- Mühl: Einführung in die Elektrische Messtechnik, Teubner Verlag - Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag - Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag - Becker/Bonfig/Höing: Handbuch Elektrische Messtechnik, Hüthig Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Informatik I (T3MT1003)

Computer Science 1

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Informatik I	T3MT1003	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Programmentwurf	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Informatik: Zahlensysteme, Zweierkomplement, Dualzahlenarithmetik, IEEE-754, Multimediaformate und können diese in den Bereichen „Digitaltechnik“, „Mikrocontroller“ und „Automatisierungssysteme“ anwenden. Sie verstehen grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen und können diese in Programmierübungen und Programmierprojekten einsetzen. Die Studierenden verstehen erste Modellierungsmethoden und den strukturierten Aufbau von Programmen. Die Studierenden können aktuelle Themen der Informationstechnik im Unternehmensumfeld und im gesellschaftlichen Kontext einordnen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage Inforationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen und einzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Informatik 1	36,0	40,0
- Grundlagen der Informatik - Betriebssysteme / Aufbau eines Computers - Kernanwendungen der ITK - Anwendung der Informatik in der Mechatronik - Aktuelle Themen der Informationstechnik im Unternehmens- und im gesellschaftlichen Kontext		
Programmieren 1	24,0	50,0
- Grundlagen der Softwareentwicklung - Algorithmen, Programmstrukturen und Datenstrukturen - Problemlösung mit modernen Programmiersprachen sowie Datenbanksprachen (SQL) - Dokumentation in der Programmierung - Durchführung eines Programmierprojekts		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Gumm, Heinz-Peter / Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik; Oldenbourg - Dirk Siefkes, "Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker", Vieweg - Uwe Schöning, "Logik für Informatiker", Bibliographisches Institut - Achilles, Albrecht: Betrieb

- Lehrbuch zur entsprechend gewählten Programmiersprache - Erlenkötter, H.: C, Programmieren von Anfang an, rororo

Grundlagen Maschinenbau I (T3MT1004)

Mechanical Engineering I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Maschinenbau I	T3MT1004	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Technischen Mechanik und können diese im Rahmen der Konstruktion von Maschinenteilen anwenden.</p> <p>Sie verstehen die Gleichgewichtsbedingungen der Statik und können diese auf verschiedene mechanische Strukturen anwenden.</p> <p>Sie verstehen die Grundlagen der Festigkeitslehre und können diese zur rechnerischen Festigkeitsanalyse von Maschinenbauteilen anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen.</p> <p>Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindung.</p>
Methodenkompetenz	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten.</p> <p>Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technische Mechanik und Konstruktionslehre I	58,0	88,0
Eine Auswahl aus - Technisches Zeichnen - Toleranzen und Passungen - Einführung in die Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen - Maschinenelemente für drehende Bewegungen - Lager - Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess - Erstellung von Einzel- und Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normteillbibliothek usw.) - Prinzipskizzen, Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung Statik - Grundbegriffe - Zentrales Kräftesystem - Gleichgewicht bei beliebigem Kräftesystem - Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene und räumliche Probleme - Schwerpunkt - Reibung Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Mechanische Schwingungen Festigkeitslehre - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- und Druckbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Biegebeanspruchung - Verdrehbeanspruchung (Torsion) - Schubbeanspruchung - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand - Stabilitätsprobleme		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre 1.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Roloff/Matek: Maschinenelemente - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente - Winter: Maschinenelemente - Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag - Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag - Gross, Hauger, S Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.
--

Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II (T3MT1005)

Mathematical and Physical Basics II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II	T3MT1005	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Vergrößerung der Bereitschaft, mit mathematischen Methoden und phys. Kenntnissen bestehende Problemstellungen zu lösen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Ingenieur-Mathematik 2	40,0	33,0
<p>Eine Auswahl aus - Vollständige Induktion - Folgen Darstellung, Rekursive Folgen, Anwendungen - Funktionen Definition, Stetigkeit, Verkettung von Funktionen, Grenzverhalten, Typen: Ganzrationale, Gebrochen rationale, Trigonometrische, Exponentielle, Logarithmus - Differentiation Einfache Regeln, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel, Extrema (mit und ohne Nebenbedingungen), Wendepunkte, Kurvendiskussion - Integration Definition, Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden - Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) DGL 1. Ordnung: Separable DGL, Substitutionsmethoden, Lineare DGL (Variation der Konstanten), Bernoulli DGL DGL 2. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität, Anwendungen DGL n. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität</p>		
Technische Physik 2	18,0	55,0
<p>Eine Auswahl aus Wellenlehre - Grundbegriffe - Wellen: Grundlagen zur eindimensionalen harmonischen Welle, Interferenz - Akustik: Schall, Schallausbreitung, Schallpegel, Dämmung - Optik: Reflexion und Brechung, Linsen, Abbildende Systeme (Instrumente), Interferenz (Michelson Interferometer, ggf. als Laborversuch), Lasertechnik, Holographie, Polarisation, Spannungsoptik, Glasfaseroptik, Optische Messgeräte Festkörper- und Halbleiterphysik - Aufbau von Festkörpern, Struktur, Bindungstypen, Baufehler - Mechanische Eigenschaften - Gitterschwingungen und spezifische Wärme - Elektronentheorie der Metalle - Bändermodell - Halbleiter - Supraleitung - Magnetische Eigenschaften Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik - Elektronentheorie - Phys. Grundlagen Gleichstrom - Phys. Grundlagen Spannungs- und Stromquellen - Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik Ausgewählte Kapitel aus der Statik in der Mechanik Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik, Bezugssystem, Ortsvektor, Bewegung auf gerader und gekrümmter Bahn (kart.-, Polar-, natürliche Koordinaten) - Kinetik, Newtonsche Axiome, freie und geführte Bewegung, Arbeitssatz, Energiesatz, Leistung, Wirkungsgrad, Widerstandsgesetze, Impulssatz, Stoß, Systeme mit veränderlicher Masse, Momentensatz - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Drehung eines Körpers um eine feste Achse, Momentensatz, Massenträgheitsmoment, Arbeit, Energie, Leistung, - Ebene Bewegung eines Körpers, Kräftesatz und Momentensatz, Impulssatz, Arbeitssatz, Energiesatz - Übersicht über die wichtigsten Sätze der Kinetik - Mechanische Schwingungen - Grundbegriffe - Freie Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte Schwingungen, Federzahlen elastischer Systeme, gedämpfte Schwingungen - Erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen.</p> <p>Eine Auswahl aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische Thermodynamik - Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse, Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen), Wärmeübergangsmechanismen: Leitung, Konvektion, Strahlung - Grundlagen der Strömungstechnik - Grundlagen der Strömungsmechanik, Anwendungen - Grundlagen der Atomphysik - Grundlagen der Atomphysik, Atommodelle, Anwendungen - Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik - Phys. Grundlagen Wechselstrom, Phys. Grundlagen Induktivität und Kapazität, Grundlagenlabore physikalische Elektrotechnik - Ausgewählte Kapitel aus der Dynamik in der Mechanik 		
Praxisnahe Übung zu Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen II	2,0	2,0
<p>Praxisnahe Übung zu Ingenieur-Mathematik 2 und Technische Physik 2. Wird innerhalb der anderen Units vermittelt.</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 28 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- E. Hering: Physik für Ingenieure, Springer Berlin
- H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag
- P. Tipler, Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure, Elsevier
- Gerthsen, Christian: Gerthsen Physik, inkl. CD-ROM, Springer Verlag
- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Grundlagen Elektrotechnik II (T3MT1006)

Electrical Engineering II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Elektrotechnik II	T3MT1006	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Jörn Korthals

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie der Elektrotechnik. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektrische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Vergrößerung der Bereitschaft, mit mathematischen Methoden und phys. Kenntnissen bestehende Problemstellungen zu lösen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Elektrotechnik 2	48,0	52,0
<p>Eine Auswahl aus - Grundbegriffe und Grundgesetze Grundphänomene und Wirkungen , Reihen- und Parallelschaltung, Energie, Leistung und Wirkungsgrad, Temperaturabhängigkeit von Widerständen - Der einfache und verzweigte Gleichstromkreis Der unbelastete und belastete Spannungsteiler, Quellen und Verbraucher im Kennlinienfeld - Netzwerkberechnungen (Einführung am Gleichstromkreis)</p> <p>Zweipol-Ersatzschaltungen, Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse - Gleich- und Wechselstromkenngrößen Wechselstromgrößen an ohmscher Last - Die Kapazität im Gleich- und Wechselstromkreis Elektrisches Feld, Definition der Kapazität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RC-Glied im geschalteten Gleichstromkreis RC-Glied im Wechselstromkreis, Einführung komplexer Rechnung, Schaltungen von Kapazitäten - Die Induktivität im Gleich- und Wechselstromkreis Magnetisches Feld, Definition der Induktivität, Zusammenhang Strom, Spannung, Ladung, RL-Glied im Wechselstromkreis Schaltungen von Induktivitäten, Induktivität als Energiespeicher - Leistungsgrößen in der Wechselstromtechnik Momentanleistung, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Komplexe Leistung, Der ideale Transformator Trafo Ersatzschaltungen, Trafo in Leerlauf/Kurzschluß - Das Drehstromsystem Erzeugung, Verkettung, Leistung, Leistungsmessung sowie eine Auswahl aus - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen - Schaltalgebra - Addierer, Multiplexer, Demultiplexer, Flip-Flops, Register, Zähler, Logikbausteine - Programmierbare Logik und Speicher - Aufbau und Realisierungsarten einer SPS - Steuerungsanweisungen - Zyklische und symbolische Programmierung einer SPS - Methoden zur Programmerstellung einer SPS - Steuerungssicherheit (z.B. Not-Aus)</p>		
Messtechnik 2	10,0	36,0
<p>- Definition des Messens - SI-Einheiten - Eigenschaften der Messgeräte - Systematische Messabweichungen und deren Fortpflanzung - zufällige Messabweichungen und deren Fortpflanzung - Elektromechanische Messgeräte - Messbereichserweiterung - Überlastschutz - Strom- und Spannungsmessung - Widerstandsmessung - A/D-Wandlung - Oszilloskop - Wechselspannungsgrößen - CAE-Systeme im Bereich der Elektrotechnik am Beispiel von GIS (Geoinformationssystemen)</p>		
Praxisnahe Übungen zu Grundlagen Elektrotechnik II	2,0	2,0
<p>Praxisnahe Übung zu Grundlagen Elektrotechnik 2 und Messtechnik 2.</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

-
- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske, Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag - H. Lindner, Elektroaufgaben, Band I und II - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Springer Verlag - R. Unbehauen, Elektrische Netzwerke, Aufgaben - Urbanski / Woitowitz
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Grundlagen Maschinenbau II (T3MT1007)

Mechanical Engineering II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Maschinenbau II	T3MT1007	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Konstruktionsentwurf	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundprinzipien der Dynamik (Kinematik und Kinetik) und können diese zur Vorhersage des dynamischen Verhaltens von technischen Systemen anwenden.</p> <p>Sie können Konstruktionselemente und Maschinenteile in mechanischen Ersatzmodellen abbilden und die Bewegung von Massenpunkten und starren Körpern beschreiben und berechnen. Die Studierenden kennen die konstruktiven Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung.</p> <p>Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen.</p> <p>Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus, deren Zusammenspiel und kennen deren Darstellung. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente, deren Verbindungen und deren Gestaltung.</p>
Methodenkompetenz	Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Technischen Mechanik selbständig einzuarbeiten.</p> <p>Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technische Mechanik und Konstruktionslehre II	58,0	88,0
<p>Eine Auswahl aus - Technisches Zeichnen - Toleranzen und Passungen - Einführung in die Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen - Maschinenelemente für drehende Bewegungen - Lager - Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess - Erstellung von Einzel- und Baugruppenzeichnungen mit dem CAD-System - CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normtebibliothek usw.) - Prinzipskizzen, Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung Statik - Grundbegriffe - Zentrales Kräftesystem - Gleichgewicht bei beliebigem Kräftesystem - Anwendung der Gleichgewichtsbedingungen auf ebene und räumliche Probleme - Schwerpunkt - Reibung Kinematik und Kinetik - Bewegung eines Massenpunktes - Kinematik der starren Scheibe, Rotation, Ebene Bewegung, Momentanpol - Kinetik der starren Scheibe - Mechanische Schwingungen Festigkeitslehre - Einführung in die Festigkeitslehre - Zug- und Druckbeanspruchung - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Biegebeanspruchung - Verdrehbeanspruchung (Torsion) - Schubbeanspruchung - Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand - Stabilitätsprobleme Technische Thermodynamik - Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse - Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) - Wärmeübergangsmechanismen - Leitung - Konvektion - Strahlung Grundlagen der Strömungstechnik - Grundlagen der Strömungsmechanik - Anwendungen</p>		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Technische Mechanik und Konstruktionslehre 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

<p>- Roloff/Matek: Maschinenelemente - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente - Winter: Maschinenelemente - Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik, Oldenbourg Verlag - Dankert, J. & H.: Technische Mechanik, Teubner Verlag - Gross, Hauger, S</p> <p>Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.</p>

Mechatronische Systeme I (T3MT2001)

Mechatronic Systems I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mechatronische Systeme I	T3MT2001	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Stefan Werling

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten Ansätze der mechatronischen Systembetrachtung und können sowohl Systemstrukturen erkennen, Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und diese unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren und zu bewerten.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Systeme zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektplanern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen und mit diesen gemeinsam Lösungen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme 1	58,0	88,0
<p>Eine Auswahl aus - Grundphilosophie der Mechatronik Einführung, Definitionen, Historie - Typische mechatronische Systeme Einfache Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme) - Einfache Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrische, pneumatische und hydraulische Servostellachse) - Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme: Konstruktionssystematik, Konfigurationsmethoden, Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme, Lastenheft, Anforderungsanalyse Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl - Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme: Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation - Einführung in die Systemtheorie und Analogien in der Mechatronik: Physikalische Grundgleichungen mechatronischer Komponenten, Darstellungsformen in der MT (Geräteplan, Energie- und Signalfluss, 2Pol, 4Pol,...) Speicherbetrachtung (für Energie, Masse, Information), Analogieableitung f. Mechanik, Fluidtechnik, Elektrotechnik und Informatik - Signale und Systeme I (Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme) Standardtestsignale und Zusammenhänge, Blackbox-Verhalten, Systemantworten, Übertragungsverhalten im Zeitbereich, Faltungsintegral, Übertragungsverhalten im Frequenzbereich, Frequenzgang, Grundlagen Fourier- und Laplacetransformation und deren Anwendung Übertragungsverhalten im Bildbereich, Blockschaltbildalgebra, Verhalten und Stabilität offener Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich Verhalten und Stabilität rückgeführter Systeme im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich, Einführung Rauschen und nichtperiodische Signale - Regelungstechnik I (Geregelte zeitkontinuierliche mechatronische Systeme), Linear zeitkontinuierliche Regelkreisstrukturen und Anwendungsbeispiele Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeitbereich, Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Frequenzbereich, Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Bildbereich, Synthese linearer Regelungen (Entwurf und Parametereinstellung) - MTS für Wassersysteme & -netze: Wasseraufbereitungssysteme, Wasserverteilungssysteme & -netzwerktechnologien - MTS für Gassysteme & -netze: Gasbehandlungssysteme, Gasverteilungssysteme & -netzwerktechnologien - MTS für elektrische Maschinen: Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen, Gleichstrommotoren Transformatoren, Asynchron- und Synchronmaschinen, Kleinmaschinen - MTS der Thermodynamik: Grundlagen der Thermodynamik, Ideale und reale Gase, thermische Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Wärme- und Stofftransport, Strömungen - Mechatronische Systeme der Elektromobilität</p>		
Labor zu Mechatronische Systeme 1	2,0	2,0
Labor zu Mechatronische Systeme 1.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Hanser Verlag - Isermann: Mechatronische Systeme, Springer Verlag - Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Informatik II (T3MT2002)

Computer Science II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Informatik II	T3MT2002	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Programmwurf und Klausurarbeit (< 50 %)	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Grundlagen des objektorientierten Programmierparadigmas und können es in Programmierübungen und Programmierprojekten anwenden. Sie kennen Modellierungsmethoden (UML) und deren Einsatz. Sie verstehen den strukturierten, modularisierten Programmwurf und das Arbeiten mit Softwarebibliotheken.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage Inforationstechnik in verschiedenen Bereichen der Mechatronik zu verstehen, einzusetzen oder Lösungen zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Informatik 2	36,0	44,0
- Datenbanken und Datenmanagement - Informationssysteme und Netzwerke - Aufbau und Elemente betrieblicher IT-Infrastrukturen (Hardwarekomponenten / Dienste) - Aktuelle Themen in Bereich Unternehmens-IT (z.B: Datenschutz, Biometrie, SOA, Cloudcomputing, We		
Programmieren 2	22,0	44,0
- Objektorientierte Programmierung - Graphische Benutzeroberfläche und ereignisgesteuerte Programmierung - Hardwarenahe Programmierung - Durchführung eines Programmierprojekts - Anwendung aktueller Prozessoren & Rechnerkomponenten - externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen - Periphere Systemkomponenten - Softwareanwendung		
Praxisnahe Übung zu Informatik II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Informatik 2 und Programmieren 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 36 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Kemper, Alfons / Eickler, Andre: Datenbanksysteme: Eine Einführung, Oldenbourg - Ford, M. u.a.: Handbuch Netzwerk-Technologien, Markt & Technik - Keith W. Ross / James F. Kurose: Computernetze, Pearson - Andreas Heuer, Gunter Saake: Datenbanken: Konzept

- Prinz, P; Kirch-Prinz, U.: C++ lernen und professionell anwenden, mitp - Gottfried Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, Oldenburg Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mechatronische Systeme II (T3MT2003)

Mechatronic Systems II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mechatronische Systeme II	T3MT2003	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Stefan Werling

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten Ansätze der mechatronischen Systembetrachtung und können sowohl Systemstrukturen erkennen, Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und diese unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren und zu bewerten.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Systeme zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektplanern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen um mit diesen gemeinsam Lösungen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme 2	58,0	88,0
- Grundphilosophie der Mechatronik - Einführung, Definitionen, Historie - Typische mechatronische Systeme und eine Auswahl aus - Einfache Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Proz		
Labor zu Mechatronische Systeme 2	2,0	2,0
Labor zu Mechatronische Systeme 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, VDE-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, VDE-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Hanser Verlag - Isermann: Mechatronische Systeme, Springer Verlag - Janschek, Systementwurf mechatronischer Systeme, Springer Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mechatronische Systeme III (T3MT3001)

Mechatronic Systems III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mechatronische Systeme III	T3MT3001	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können - Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvariante
Methodenkompetenz	- Der/die Studierende kennt Entwicklungshilfsmittel und kann diese anwenden um hardware-nahe Beispiele in Assembler oder einer Hochsprache zu entwerfen und zu realisieren. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, verschiedene Mikroprozessoren hinsichtlich
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, bei der Bewertung von Informationen auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse (auch im Sinne der Corporate Social Responsibility) zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, - selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten, - ihr Wissen und Verstehen auf eine Tätigkeit in der Definition, Konzeption oder Realisierung von Softwaresystemen anzuwenden und - dabei selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme III	52,0	88,0
<p>Eine Auswahl aus Komplexe mechatronische Systeme - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme) - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrohydraulisches Fahrwerk, elektropneumatische Dämpfung) Kinematik und Dynamik mechatronischer Systeme - Elementar- und überlagerte Einkörperbewegungen und -transformationen - Einführung Mehrkörpersysteme: Strukturen, Freiheitsgrade, Kopplungen, Transformationen Schwingungen und Schall mechatronischer Systeme - Praxisbeispiele von Schwingungs- und Schallproblemen - Lineare und nichtlineare Schwingungssysteme - Schallarten, Messung und Bewertung - Leitung, Abkopplung, Dämmung, Dämpfung, Tilgung, Vermeidung Bahnen und Trajektorien mechatronischer Systeme - Anforderungen, Methoden, Stand der Technik und der Forschung - Elastische und parametervariable mechatronische Systeme Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Konstruktionsystematik, Konfigurationsmethoden, Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme - Lastenheft, Anforderungsanalyse - Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme - Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden - Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden - Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation Signale u. Systeme II (Übertragungseigenschaften und Signalbehandlung mechatronischer Systeme) - Zustandsraummodelle, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Diskrete Signale, Abtastung u. Rückwandlung - Zeitdiskretes Übertragungsverhalten im Zeit- und Bildbereich - Z-Transformation Regelungstechnik II (Regelung mechatronischer Systeme) - Zustandsregelung, Beobachterausslegung - Zeitdiskrete Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeit- und Bildbereich - Äquivalente Ersatzsysteme, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Nichtlineare Regelung, Fuzzy, Neuro MTS für EW - Nah- und Fernwärme - Contracting MTS für QMS - Grundsätze des Qualitätsmanagements, - Deming-Kreis, PDCA-Zyklus, ständige Verbesserung - Qualitätspolitik und -ziele im Unternehmen, Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen (ISO 9001, TS 16949), - Wirtschaftlichkeit von Managementsystemen, Kundenorientierung, Qualitätswerkzeuge, TQM, EFQM Modell. MTS für Instandhaltung - Bedeutung der Instandhaltung, Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung -Instandhaltungsstrategien, Instandhaltungsorganisation und -prozesse - IT-Systeme der Instandhaltung - Kennzahlen und Controlling in der Instandhaltung - Total Productive Management - Fremdvergabe, Outsourcing & Fremdfirmenmanagement MTS für PPS - Produktionsplanung und Produktionssteuerung - Auftragsabwicklung - Integrierte ERP-Systeme z.B. SAP - Unternehmensübergreifendes Supply Chain Management - Mechatronische Systeme der Elektromobilität Inhalte Labor, Seminar, Exkursion z.B.: - Messtechnik 2 - Regelungstechnik 2, - Signale und Systeme 2 - Mechatronische Systeme 3</p>		
Labor zu Mechatronische Systeme III	8,0	2,0
Labor zu Mechatronische Systeme III.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, Vde-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, Vde-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Isermann

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mechatronische Systeme IV (T3MT3002)

Mechatronic Systems IV

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mechatronische Systeme IV	T3MT3002	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können - Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvariante
Methodenkompetenz	- Der/die Studierende kennt Entwicklungshilfsmittel und kann diese anwenden um hardware-nahe Beispiele in Assembler oder einer Hochsprache zu entwerfen und zu realisieren. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, verschiedene Mikroprozessoren hinsichtlich
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, bei der Bewertung von Informationen auch gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse (auch im Sinne der Corporate Social Responsibility) zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben - selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten, - ihr Wissen und Verstehen auf eine Tätigkeit in der Definition, Konzeption oder Realisierung von Softwaresystemen anzuwenden und - dabei selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme IV	58,0	88,0
<p>Eine Auswahl aus Komplexe mechatronische Systeme - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Anwendungen (z.B. Industrielle Antriebstechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungs- und Prozesstechnik, Mobil- und Transportsysteme, Elektromobilität) - Komplexe Beispiele unterschiedlicher Technologien (z.B. elektrohydraulisches Fahrwerk, elektropneumatische Dämpfung) Kinematik und Dynamik mechatronischer Systeme - Elementar- und überlagerte Einkörperbewegungen und -transformationen - Einführung Mehrkörpersysteme: Strukturen, Freiheitsgrade, Kopplungen, Transformationen Schwingungen und Schall mechatronischer Systeme - Praxisbeispiele von Schwingungs- und Schallproblemen - Lineare und nichtlineare Schwingungssysteme - Schallarten, Messung und Bewertung, Leitung, Abkopplung, Dämmung, Dämpfung, Tilgung, Vermeidung Bahnen und Trajektorien mechatronischer Systeme - Anforderungen, Methoden, Stand der Technik und der Forschung - Elastische und parametervariable mechatronische Systeme Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Konstruktionssystematik, Konfigurationsmethoden - Entwicklungs- und Projektablauf, integrierte Qualitätssysteme - Lastenheft, Anforderungsanalyse - Pflichtenheft, Lösungsgenerierung, -bewertung und -auswahl Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme - Kostenentstehung und -beeinflussung, Kostenorientierte Entwicklungsmethoden - Systemkostenanalyse und -optimierungsmethoden - Geschäftsfeld- und Parameterabhängigkeiten, Patent- und Rechtssituation Signale u. Systeme II - Zustandsraummodelle, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Diskrete Signale, Abtastung u. Rückwandlung - Zeitdiskretes Übertragungsverhalten im Zeit- und Bildbereich - Z-Transformation Regelungstechnik II - Zustandsregelung, Beobachterausslegung - Zeitdiskrete Regelkreisbeschreibung und -untersuchung im Zeit- und Bildbereich - Äquivalente Ersatzsysteme, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit - Nichtlineare Regelung, Fuzzy, Neuro MTS für EW - Elektrische Netze, Energietechnik MTS für angew. QMS - Umsetzung von Qualitätsmanagementsystemen, - Prozessorientierung, Kundenorientierung (interner, externer Kunde und Lieferant), - Kennzahlensysteme, Prozesslandschaften bzw. -modelle der Unternehmen verstehen, - Prozessanalysen (LIPOK-Methode), Risikoanalysen mit der Turtle-Methode MTS für REFA - Grundlagen der Instandhaltung, Funktionen, Ziele, Umweltschutz, etc. - Instandhaltungsmanagement, Schnittstellen, Outsourcing, Wirtschaftlichkeit - Allgemeine technische Dienste und Dienstleistungen MTS für Modellbildung & Simulation - Modellierungskreislauf: Von der Problembeschreibung bis zur Simulation - Einfache Modellierungsbeispiele - Systemtheorie - Numerische Behandlung von Anfangswertproblemen - Modellierung der Regelstrecke durch Linearisierung und im Bildbereich, Stabilität von Regelkreisen und Reglerentwurf mittels Spezifikation, mit Hilfe von Einstellregeln, mit Hilfe von Wurzelortskurven, mit Hilfe von Dämpfungsoptimum - Differentialgleichungssysteme Messen und Messwertverarbeitung für MTS Inhalte Labor, Seminar, Exkursion z.B.: - Messtechnik 3 - Regelungstechnik 3 - Signale und Systeme 3 - Kinematik & Dynamik von Ein- und Mehrkörpersystemen - Mechatronische Systeme 4 - Methoden der Störgrößenaufschaltung, Einsatz von Hilfsstell- und Hilfsregelgrößen, Kaskadenregelung, Mehrgrößenregelung, Filterung</p>		
Labor zu Mechatronische Systeme IV	2,0	2,0
Labor zu Mechatronische Systeme 4.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Europa-Lehrmittel-Verlag: Fachkunde Mechatronik - Bernstein Herbert: Grundlagen der Mechatronik, Vde-Verlag - Bernstein Herbert: Praktische Anwendungen der Mechatronik, Vde-Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Isermann Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Werkstoffkunde (T3MT1101)

Material Science

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Werkstoffkunde	T3MT1101	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lilit Mkrtychyan

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Laborarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Grundkenntnisse der Zusammensetzung der Materie und strukturiertes Basiswissen der Elemente und Verbindungen erwerben. - Die Werkstoffe, ihre Eigenschaften und Behandlungsmöglichkeiten sowie die Gleichgewichts- und elektrochemische Vorgänge kennen. - Di
Methodenkompetenz	Sie können anhand der vorgestellten Methoden geeignete Werkstoffe und Fertigungsverfahren für bestimmte Anwendungen auswählen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Fertigungsverfahren sind insbesondere hinsichtlich des wirtschaftlichen Einsatzes in Abhängigkeit von der zu fertigenden Stückzahl, den Fertigungskosten, den Werkzeugkosten, den Rüstkosten usw. bekannt und können vom Studenten gegenübergestellt und

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Werkstofftechnik	58,0	88,0
Eine Auswahl aus - Aufbau der Materie, Atomaufbau, Aggregatzustände, Kristalle - Elemente und ihre Verbindungen, anorganische und organische Chemie - Metallische Werkstoffe - Nichteisenmetalle - Kunststoffe - Glas, Keramik, Emaille, amorphes Metall - Halbleiter - Pulvermetallurgische Werkstoffe - Stoffschlüssige Werkstoffverbindungen (Kleben, Lötten, Schweißen) - Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei) - Elektrochemische Grundlagen, Korrosion und Korrosionsschutz Konstruktionsentwurf - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung - Fertigungsverfahren unter dem Problemkreis Wertanalyse, Kosten und Anwendungsfälle betrachten. Metalle - Einführung in die Fertigungstechnik - Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide: Grundlagen, Schneidstoffe, Fertigungsverfahren - Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Grundlagen, Fertigungsverfahren, Feinbearbeitungsverfahren - Abtragen: Elektroerodieren, Elysieren, Strahlbearbeitung - Urformen: Gießen, Sintern, gusstechnisch richtiges Gestalten - Trennen von Blech - Fügen: Schweißen, Lötten, Metallkleben - Umformen: Grundlagen, Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Biegeumformen, Schubumformen - Beschichten Kunststoffe - Spritzgießen - Extrudieren - Form- und Schichtpressen - Herstellung von Faserverbundkunststoffen - Thermoformen - Schäumungsformen		
Praxisnahe Übung zu Werkstoffkunde	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Werkstofftechnik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Empfohlen wird ein Praktikum z.B. mit folgenden Versuchen: Zugversuch, Härteprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, technologische Prüfungen, Kunststoffprüfung. Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Eberhard Roos, Karl Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Springer Verlag
- Hans-Jürgen Barge, Günter Schulze; Werkstoffkunde; Springer Verlag
- Tabellenbuch Mechatronik; Europa-Lehrmittel-Verlag
- Tabellenbuch Metall; Europa-Lehrmittel-Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Instandhaltung I (T3MT1501)

Maintenance I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Instandhaltung I	T3MT1501	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modul Inhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage vor dem Hintergrund konkreter Zielsetzungen und Objektinformationen Vorschläge für Instandhaltungsstrategien zu entwickeln und deren organisatorische Umsetzung zu erarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen der Instandhaltung	58,0	88,0
- Bedeutung der Instandhaltung - Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung - Instandhaltungsstrategien - Instandhaltungsorganisation und -prozesse - Anlagenstrukturierung und -dokumentation - Anlagenüberwachung und -diagnose - Moderne Instandhaltungskonzepte		
Praxisnahe Übung zu Instandhaltung I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Grundlagen der Instandhaltung.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag - Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag - Reichel, J. et
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Projektmanagement I (T3MT1601)

Project Management I

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Projektmanagement I	T3MT1601	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	- Komplexe Aufgaben analysieren und in Teilschritte zerlegen können - erkennen der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Vorgängen - Prozessorientiert Vorgänge planen
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Kommunikationsstrukturen - Kommunikationsstile - Kommunikationspartner Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Das Projektmanagement, die Chancen und Grenzen dieser Organisationsform - Die Bausteine und Methoden von Netzplänen - Zeit-, Kapazitäts- und Kostenanalyse - Verfügbare Projektmanagementsoftware - Instrumente des Projektmanagements und deren praktische Anwendung - Die einzelnen Phasen von Projekten und der darin notwendigen Aktivitäten
Personale und Soziale Kompetenz	- erkennen der eigenen Rolle in der Kommunikation - verstehen der Chancen einer gelungenen Interaktion für das soziale Umfeld - Arbeiten im Team
Übergreifende Handlungskompetenz	- Effizientere Gestaltung der Kommunikation mit Kommilitonen, Dozenten dem privaten und betrieblichen Umfeld - Zerlegen eines Problems in Teilschritte und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Kommunikation	38,0	42,0
- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle		
Grundlagen Projektmanagement	22,0	48,0
- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen - Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc. - Projektlaufanalyse und Optimierungstechniken - Projektmanagement Software		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

- Unit 1 findet als einwöchiges Blockseminar statt.
 - Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 12 h betreutes Eigenstudium erforderlich.
- Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

Keine

Literatur

- Berkel, K.: Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen, Heidelberg: Sauer
- Meyer, B.: Formen der Konfliktregelung: Eine Einführung mit Quellen. Opladen: Leske + Budrich
- Birkenbihl, Vera: Kommunikationstraining, MVG Verlag
- Litke, Hans-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Carl Hanser Verlag
- Kraus, G., Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler, Wiesbaden
- Rinza, Peter: Projektmanagement. Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben. Springer Verlag

Gas- und Wassertechnik (T3MT1701)

Gastechnology and Watertechnology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Gas- und Wassertechnik	T3MT1701	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %) und Hausarbeit	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Gas- und Wasserversorgung sind die tragenden Säulen in der Energiewirtschaft und sollen als solche auch verstanden werden. - Die Studierenden haben Fähigkeiten, Planungs- und Betriebsaufgaben für Wasserversorgungsunternehmen zu lösen - Sie sind in der Lage, die technischen Komponenten zur Wassergewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung zu dimensionieren und den Betrieb sicherzustellen - Sie kennen die Berechnungsvorschriften aus den einschlägigen Regelwerken und können sie anwenden - Die Studierenden haben Kenntnisse in den grundlegenden wirtschaftlichen, physikalischen und technischen Merkmalen von Erdgas - Sie sind in der Lage, verbrennungstechnische Berechnungen und Anlagenanalysen auszuführen - Sie können Anlagen der häuslichen und öffentlichen Gasversorgung nach den Vorgaben des DVGW- und anderer Regelwerke planen und auslegen - Sie können Netze der Gasversorgung dimensionieren und deren Anlagenteile zusammenstellen
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Die Wasserversorgung ist eine der tragenden Säulen in der Energie- und Wasserwirtschaft und soll als solche auch verstanden werden. Sie ist damit überlebensnotwendig für die Menschheit. Deshalb muss der richtige Umgang mit Trinkwasser auch explizit geschult und veranschaulicht werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Wasserversorgung und -netze	22,0	28,0
Wasserversorgung - Wassergewinnung - Wasserverteilung - Wasserabgabe und -verbrauch - Wasserförderung - Wasserspeicherung - Betrieb und Überwachung Die Vorlesung soll durch praktische Themen und Originalarbeiten ergänzt und aufbereitet werden, wie z.B. Aufbau und Berechnung eines tatsächlich vorhandenen Wassernetzes.		
Gasversorgung und -netze	38,0	62,0
Gasversorgung 36 64 - Erdgas: Vorkommen, Gewinnung, Aufbereitung, Brenngase im Energiemarkt - Eigenschaften und Austausch von Brenngasen: Gaszustand, Gaskennwerte, Einteilung der Brenngase, Austausch und Zusatz von Gasen, Umstellung und Anpassung von Gasanlagen - Verbrennung der Gase: Verbrennungsvorgang, Verbrennungsrechnung, Verbrennungskontrolle, theoretische Verbrennungstemperatur, Verluste und Wirkungsgrade, Abgastaupunkt, Gasbrenner: Einteilung und Anforderungen - Ausrüstung von Gasanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken (TRGI, TRF): Grundlagen, Leitungsanlagen, Berechnung von Leitungsanlagen nach TRGI und TRF, Verbrennungsluftversorgung - Gastransport und Gasverteilung: Planung, Bau und Betrieb von Gasleitungen, Funktion und Aufbau von Gas-Druckregel- und Messanlagen, Verdichteranlagen, Gasentspannungsanlagen, Transportkosten - Ausgleich von Gasverbrauchsspitzen: Varianten der Gasspeicherung, Zusatzgase, Einsatzbereiche - Marketing, Tarifwesen und Absatzplanung Die Vorlesung soll durch praktische Themen und Originalarbeiten ergänzt und aufbereitet werden wie z.B. Aufbau und Berechnung eines tatsächlich vorhandenen Gasnetzes.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Cerbe: Grundlagen der Gastechnik, Hanser
- Simon: Technische und wirtschaftliche Struktur der Gasversorgung in Deutschland, Grin Verlag
- Mutschmann, Stimmelmayer: Taschenbuch der Wasserversorgung, Vieweg
- Merkl: Technik der Wasserversorgung, Oldenbourg Industrieverlag
- Karger, Cord-Landwehr, Hoffmann: Wasserversorgung, Vieweg und Teubner

Aktorik und Sensorik (T3MT3101)

Actuator and Sensor Systems

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Aktorik und Sensorik	T3MT3101	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Rainer Klein

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	Aktorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik - Der/die Studierende versteht unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. - Der/die Studierende kann für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. Sensorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Sensorik - Der/die Studierende kann Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. - Der/die Studierende kann Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln.
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Aktorik und Sensorik	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Prinzipien der Aktoren - Aktoren der Regelungs- und Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Aktoren (Relais, Schütze, etc) - Elektrodynamische Aktoren (z.B. Voice-Coil Aktoren, Schrittmotoren, Elektromotoren) u. Ansteuersysteme - Fluidtechnische Aktoren (pneumatisch, hydraulisch) u. Ansteuersysteme - Magneto-rheologische Aktoren (MRA) - Elektro-rheologische Aktoren (ERA) - Piezoelektrische Aktoren (PZT) - Magnetostruktive Aktoren (Terfenol) - Thermobimetalle - Dehnstoffaktoren, Formgedächtnislegierungen - Mikroaktoren - Elektrochemische Aktoren		
Sensorik	28,0	43,0
Eine Auswahl aus: - Sensorprinzipien - Sensoren der Automatisierungs- und Regelungstechnik - Ausgewählte Sensoren (z.B. Länge, Temperatur, Kraft/Druck/Dehnung, Feuchte, Durchfluss) - Sensorsysteme - Typische Sensorkennlinien - Anpassungs- und Linearisierungsschaltungen für Sensoren - Messsignalvorverarbeitung - Messwertübertragung - Mess- und Testsignale, Normierung, Signalübertragung - Messkette (insbesondere Empfindlichkeit, Übertragungsverhalten) - Umgang mit Störquellen und Rauschen in Sensorsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Systematische und statistische Messfehler, Messgerätefähigkeit		
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik und Sensorik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkle, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkle: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg - Niebuhr
- Janocha: Aktoren, Springer Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Elektronik und Microcomputertechnik (T3MT2101)

Electronic and Microcomputer Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektronik und Microcomputertechnik	T3MT2101	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektronische Schaltungen und/oder Mikrocontroller zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu modifizieren bzw. weiterzuentwickeln
Methodenkompetenz	Befähigung, sich im Selbststudium komplexere elektronische Schaltungen zu erarbeiten und ggf. diese weiter zu entwickeln.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, mit den in den Modulhalten genannten elektrotechnischen und mathematischen Theoremen und Modelle zielgerichtete Berechnungen anzustellen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Möglichkeiten der Elektronik für gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien / Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Elektronik und Microcomputertechnik	58,0	88,0
Eine Auswahl aus - Einführung in die Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung - Überblick über Systemaufbau und Zentralprozessor - Aktuelle Prozessoren (Familien/Typen/Architekturmerkmale) - Rechnerkomponenten - Externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen - Periphere Systemkomponenten - Software - Hardwarenahe Programmierertechnik - Entwicklungstools - Mikrocontrollerprojekt		
Praxisnahe Übung zu Elektronik und Microcomputertechnik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Elektronik und Microcomputertechnik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.	

Voraussetzungen
-

Literatur

- Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Schaaf, B.; Wissemann, P: Mikrocomputertechnik, Hanser Verlag - Flik, T; Liebig, H.; Menge

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Angewandte Elektrotechnik (T3MT2102)

Applied Electrical Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Elektrotechnik	T3MT2102	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Jörn Korthals

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen	58,0	88,0
Eine Auswahl aus: - Einführung in die Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Schaltungsentwicklung - Simulation elektronischer Schaltungen - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung - Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen Elektrische Induktion und Drehmoment, Dreiphasenwechselstrom; Stern-Dreieckschaltung; Leistungen im Dreiphasenwechselstrom; Kompensation; Strom, Spannung, Belastung - Gleichstrommotoren Stromwendung, Aufbau der Wicklungen, Ankerrückwirkung, resultierendes Luftspaltfeld, Reihenschluss- und Nebenschlussmotor, selbsterregter Nebenschlussmotor, Vierquadrantenbetrieb, Gleichstrommotor am Wechselstromnetz - Transformatoren Spannungsgleichungen und Ersatzschaltbild, Übertragungsverhältnis, Wicklungsarten, Wirkungsgrad, Leerlauf- und Kurzschlussversuch, unsymmetrischer Betrieb von Drehstromtransformatoren - Asynchron- und Synchronmaschinen Spannungsgleichungen, Drehstromwicklungen, resultierender Wicklungsfaktor, Luftspaltfeld und -Leistung, Drehzahl-Drehmomentkennlinien, Käfigläufer, Anlauf und Bremsen, Generatorbetrieb, Synchronisation, Phasenschieberbetrieb - Kleinmaschinen		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag - Spring: Elektrische Maschinen, Springer Ve

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Angewandter Maschinenbau (T3MT2103)

Applied Mechanical Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandter Maschinenbau	T3MT2103	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lilit Mkrtchyan

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Hausarbeit	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen und Anwenden der Konstruktionssystematik des Maschinenbaus - Grundsätzliches beherrschen von CAE - Systemen - Durchführung von Konstruktionsentwürfen - Die wichtigsten Produktionsverfahren kennen und deren Prinzip verstehen - Die Produktion und Montage als Prozess verstehen - Bearbeitbarkeit und Einsatzfähigkeit von Materialien verstehen
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandter Maschinenbau	58,0	88,0
Eine Auswahl aus Konstruktionsentwurf - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung Fertigungstechnik - Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse - Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden - Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung		
Praxisnahe Übung zu Angewandter Maschinenbau	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Konstruktionslehre und Fertigungstechnik 1.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Roloff/Matek: Maschinenelemente - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente - Winter: Maschinenelemente - Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1 - 5, VDI-Verlag - Vi

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Automatisierungssysteme (T3MT3102)

Automation & Control Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Automatisierungssysteme	T3MT3102	Deutsch	Bachelor	Dr.-Ing. Michael Meinhard Voits

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- unterschiedliche Prozesse und deren Charakteristika kennenlernen - Komponenten von Automatisierungssystemen wie Sensorik, Aktorik, SPS und PLS kennen und einsetzen können - Aufbau und Struktur von komplexeren Automatisierungssystemen kennen lernen
Methodenkompetenz	Die Studierenden habe mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls ein Verständnis für die Rückwirkung der Automatisierung auf die Arbeitswelt sowie für die gesellschaftliche und ethische Relevanz der Sicherheit von technischen Einrichtungen erlangt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls ein Problem formulieren und die zur Lösung notwendigen Entscheidungen treffen. Die Studierenden verfügen über einen grundlegenden Einblick in die Prozesslehre und können Ursache, Wirkung und Wechselwirkung bei systemtechnischen Aufgabenstellungen erkennen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Automatisierung 1	12,0	30,0
- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben - Aufbau und Struktur von Automatisierungssystemen - Messtechnik und Sensorik für die Automatisierungsindustrie - Aktorik in der Automatisierungsindustrie - Standardisierte konventionelle Schnittst		
Automatisierung 2	46,0	58,0
- Zuverlässigkeit und Sicherheit in der Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Kennzeichnung von Komponenten in Automatisierungssystemen - Ausgesuchte Anwendungsbeispiele aus der Prozess- und Fertigungsautomatisierung - Realisierung von Feldbussen und Echtzeitdatenverarbeitungssystemen		
Praxisnahe Übung zu Automatisierungssysteme	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Automatisierung 1 und Automatisierung 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer, Berlin - Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg, Braunschweig - Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig - Adolf J. Schwab, Wolfgang Kürner:

- Lauber, R., Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer, Berlin - Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg, Braunschweig - Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig - Seitz, M.: Speicherprogrammierbar

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Betrieb und Wirtschaft (T3MT2104)

Business & Economics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betrieb und Wirtschaft	T3MT2104	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Referat	30	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modul Inhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Betriebswirtschaftslehre	40,0	50,0
- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaftslehre - Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge - Volkswirtschaftliche Einflüsse - Strategische Entscheidungsfelder - Rechtsformen der Unternehmung - Organisationspsychologische Grundlagen der BWL -		
Projektmanagement	20,0	40,0
- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen - Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine. Kritischer Pfad etc. - Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken - Projektmanagement Software		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Litke, Hans-D.: Projektmanagement, Methoden, Techniken, Verhaltensweisen; Carl Hanser Verlag - Kraus, G./ Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung. Gabler Wiesbaden - Rinza, P: Projektmanagement -

- Ott, Hans Jürgen : Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker Verlag: Vahlen - Woll A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe G. : Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe Kaiser Döring: Übungsbuch

Angewandte Mechatronische Systeme (T3MT3103)

Actuator and Sensor Systems II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Mechatronische Systeme	T3MT3103	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Rainer Klein

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Aktorik 2: - Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik - Der/die Studierende versteht unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. - Der/die Studierende kann für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. - Anwendungen von Aktoren, speziell auch bei IR und Robotik generell Sensorik 2: - Beherrschen der Fachterminologie der Sensorik - Der/die Studierende kann Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. - Der/die Studierende kann Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln. - Beherrschen der Bildverarbeitung - Beherrschen der Optoelektronik
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Aktorik und Sensorik II	58,0	88,0
Eine Auswahl aus: - Prinzipien der Aktoren - Aktoren der Regelungs- und Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Aktoren (Relais, Schütze, etc) - Elektrodynamische Aktoren (z.B. Voice-Coil Aktoren, Schrittmotoren, Elektromotoren) u. Ansteuersysteme - Fluidtechnische Aktoren (pneumatisch, hydraulisch) u. Ansteuersysteme - Magneto-rheologische Aktoren (MRA) - Elektro-rheologische Aktoren (ERA) - Piezoelektrische Aktoren (PZT) - Magnetostruktive Aktoren (Terfenol) - Thermobimetalle - Dehnstoffaktoren, Formgedächtnislegierungen - Mikroaktoren - Elektrochemische Aktoren - Anwedungen von Aktoren - IR und deren Aktoren - Robotik - Sensorprinzipien - Sensoren der Automatisierungs- und Regelungstechnik - Ausgewählte Sensoren (z.B. Länge, Temperatur, Kraft/Druck/Dehnung, Feuchte, Durchfluss) - Sensorsysteme - Typische Sensorkennlinien - Anpassungs- und Linearisierungsschaltungen für Sensoren - Messsignalvorverarbeitung - Messwertübertragung - Mess- und Testsignale, Normierung, Signalübertragung - Messkette (insbesondere Empfindlichkeit, Übertragungsverhalten) - Umgang mit Störquellen und Rauschen in Sensorsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Systematische und statistische Messfehler, Messgerätefähigkeit - Grundlagen der Bildverarbeitung - Anwendung der Bildverarbeitung im industriellen Umfeld - Grundlagen und Anwendungen der Optoelektronik		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Mechatronische Systeme II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag - Janocha: Aktoren, Springer Verlag - Tränkler, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkler: Taschenbuch d Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Instandhaltung II (T3MT2501)

Maintenance II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Instandhaltung II	T3MT2501	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren.
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Instandhaltungsmanagement	36,0	50,0
- Grundlagen des Instandhaltungsmanagements - Führung in der Instandhaltung - Kennzahlen in der Instandhaltung - Instandhaltungscontrolling - Total Productive Management - Fremdvergabe, Outsourcing & Fremdfirmenmanagement		
Instandhaltungslogistik	22,0	38,0
- Grundlagen der Instandhaltungslogistik - Ersatzteilbeschaffung - Lagerlogistik - Alternative Konzepte der Ersatzteilbevorratung - Logistikcontrolling - Outsourcing der Instandhaltungslogistik		
Praxisnahe Übung zu Instandhaltung II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Instandhaltungslogistik und Instandhaltungsmanagement.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Biedermann, H.: Ersatzteilmanagement: Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen. Springer Verlag
- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik. Hanser Verlag
- Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs. Springer Verlag
- May, C.: TPM Total Productive Management: Grundlagen und Einführung von TPM. Verlag Cetpm Publishing
- Reitz, A: Lean TPM: In 12 Schritten zum schlanken Managementsystem. Mi-Fachverlag
- Biedermann, H.: Instandhaltungscontrolling und Budgetierung im Wandel. TÜV Media Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Instandhaltung III (T3MT3501)

Maintenance III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Instandhaltung III	T3MT3501	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurabreit oder Kombinierte Prüfung	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend neue Lösungsansätze zu finden.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Instandhaltung II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Instandhaltungslogistik und Instandhaltungsmanagement.		
Industrielle Dienstleistungen	30,0	50,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen industrieller Dienstleistungen - Geschäftsmodelle industrieller Dienstleistungen - Entwicklung industrieller Dienstleistungen - Dienstleistungsmarketing - Management industrieller Dienstleistungen - Internationalisierung industrieller Dienstleistungen - Fallstudien 		
Umweltschutz und Energieeffizienz	28,0	38,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Umweltschutzes - Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft - Emissionen und ihre Wirkung - Lärm - Energiebilanzverfahren - Verfahren zur Aufdeckung von Energieeinsparpotenzialen 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bruhn, M.; Stauss, B.: Dienstleistungsmarken, Gabler Verlag
- Maleri, R.; Frietzsche, U.: Grundlagen der Dienstleistungsproduktion, Springer Verlag
- Lorenz-Meyer, D.: Management industrieller Dienstleistungen: Ein Leitfaden zur effizienten Gestaltung von industriellen Dienstleistungsangeboten, Deutscher Universitätsverlag
- Förstner, U.: Umweltschutztechnik, Springer Verlag
- Brauer, H.: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Springer Verlag
- Müller, E.; Engelmann, J.: Energieeffiziente Fabriken planen und betreiben, Springer Verlag
- Schm

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Instandhaltungstechnologien I (T3MT2502)

Maintenance technologies I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Instandhaltungstechnologien I	T3MT2502	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden setzen die erarbeiteten Theorien und Modelle in Bezug zu ihren Erfahrungen aus der beruflichen Praxis und können deren Grenzen und praktische Anwendbarkeit einschätzen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Condition Monitoring	36,0	40,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der zustandsabhängigen Instandhaltung - Gestaltung einer zustandsabhängigen Instandhaltungsstrategie - Diagnoseverfahren und deren Anwendungsgebiete - Condition-Monitoring-Systeme zur Zustandsüberwachung - Anwendungsbeispiele für Condition-Monitoring-Systeme - Einführung von Condition-Monitoring-Systemen 		
Tribologie	22,0	48,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Tribologie - Tribosysteme - Reibung - Verschleiß - Grundlagen der Schmierung - Viskosität und Fließverhalten - Schmierstoffe 		
Praxisnahe Übung zu Instandhaltungstechnologien I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Condition Monitoring und Tribologie.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag - Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag
- Reichel, J. et
- Wunsch, F.: Wörterbuch Maschinenbau und Tribologie, Springer Verlag
- Popov, V.: Kontaktmechanik und Reibung: Ein Lehr- und Anwendungsbuch von der Nanotribologie bis zur numerischen Simulation, Springer Verlag
- Czichos, Horst; Habig, Karl-Heinz: Tribologie-Handbuch: Tribometrie, Tribomaterialien, Tribotechnik, Vieweg+Teubner Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Instandhaltungstechnologien II (T3MT3502)

Maintenance technologies II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Instandhaltungstechnologien II	T3MT3502	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit (< 50 %) und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend praktische Probleme zu lösen
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Instandhaltungstechnologien I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Condition Monitoring und Tribologie.		
IT-Systeme der Instandhaltung / Management Information Systeme	36,0	50,0
IT-Systeme der Instandhaltung - Grundlagen der IPS-Systeme - Marktübersicht - Praxisbeispiele - Mobile Anwendungen in der Instandhaltung - Auswahl und Einführung von IPS-Systemen - Management-Informationssysteme - Grundlagen der Management-Informationssysteme - Enterprise Resource Planning (ERP)-Systeme - Customer Relationship Management (CRM)-Systeme - Data Warehouse-Systeme - Auswahl und Einführung von Management-Informationssystemen		
Schwachstellenanalyse	22,0	38,0
- Begriffsdefinition - Einteilung und Besonderheiten von Schwachstellenarten - Identifikation von Schwachstellen - Analyse technischer Schwachstellen - Organisatorische Schwachstellenanalyse in der Instandhaltung - Techniken der Schwachstellenanalyse - Fallbeispiele		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Liebstückel, K.: Instandhaltung mit SAP, SAP Press Verlag - Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag - Schenk, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag - Schröder, W.: Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement: Aufbau, Ausgestaltung und Bewertung, Gabler Verlag - Mexis, N.: Handbuch Schwachstellenanalyse und -beseitigung, TÜV Rheinland Verlag - Wildemann, H.: Integratives Instandhaltungsmanagement. TCW-Verlag Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.
--

Betriebsorganisation (T3MT2503)

Operating Organisation

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betriebsorganisation	T3MT2503	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Methoden und Werkzeuge für ein effektives Projekt und Organisationsmanagement kennen und Anwenden können - Grundlagen der Entscheidungslehre verstehen - Die Funktion des Managers und dessen Stellung im Unternehmen verstehen - Planungsprozesse und deren Instrumentarien kennen - Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können - Gesetzliche Grundlagen der Arbeitssicherheit detailliert kennen - Gefahrenpotentiale erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten können - Betriebssicherheitstechnische Aspekte Beurteilen und berücksichtigen können
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über : - Die Funktion des Managers und dessen Stellung im Unternehmen - Planungsprozesse und deren Instrumentarien - Werkzeuge zur Analyse von Unternehmen und deren Umfeld - Allgemeine Managementwerkzeuge wie z. B. Kreativitätstechniken, Kaizen, Zeitmanagement, Stressbeherrschung, Informationsmanagement, Delegation etc. - Bewertungstools wie Nutzwertanalyse, Benchmarking usw. Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Arbeitsschutzgesetze, Vorschriften und Regelwerke - Kontrollorgane des Arbeitsschutzes - Gefahrenpotentiale, Arbeitssicherheitsmaßnahmen, Arbeitsplätze, Vorsorge - Handlungsanweisungen bei Not- und Katastrophenfällen
Personale und Soziale Kompetenz	- verstehen der sozialen und ethischen Einflussgrößen bei der Entscheidungsfindung - Überblick über Die Zusammenhänge unternehmensinterner und externer Einflüsse und der daraus resultierenden Managemententscheidungen. - Die Rolle der verschiedenen Managementebenen im Unternehmen verstehen - umfassendes Verständnis für Gefahren und Gefahrenpotentiale - Urteilsvermögen über betriebstechnische Aspekte der Arbeitssicherheit und präventives erkennen der notwendigen Schutzmaßnahmen - Detaillierte Kenntnis der gesetzlichen Grundlagen und Ableitung der Aufgaben und Pflichten für das Unternehmen
Übergreifende Handlungskompetenz	- Rhetorik, Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, Fallanalyse, Präsentation - Formulierung eines Problems und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen - Schutz vor der Überschreitung von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Strafen - Eigenständiges Erschließen und Nutzen neuer Informationsquellen. Bewusstseinschärfung für Gefahrensituationen

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Organisation und Management	40,0	44,0
- Managementstrukturen, Organisationsformen, Aufbau- /Ablauforganisation - Planungsprozesse, Zielbildung, Problemlösung - Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement		
Arbeits- und Betriebssicherheit	20,0	46,0
- Durch anschauliche Beispiele in Form von Bildern und Filmen für Gefahrenpotentiale sensibilisieren - Haftung, Umweltschutzrecht, Rechtsschutz, Internationales Recht - Arbeitsschutzgesetzgebung, Kontrollorgane - Gefahrenpotentiale, Arbeitsplatzgestaltung,		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10 h betreutes Eigenstudium erforderlich.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

Literatur

- Buchholz, Gerd: Erprobte Management-Techniken. Der Praktiker-Leitfaden zur erfolgreichen Lösung von Managementaufgaben, Renningen - Schneck, Ottmar: Management-Techniken. Einführung in die Instrumente der Planung, Strategiebildung und Organisation, 2. A
- Bücker, Andreas u.a.: Handbuch zum betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzrecht. Ein Leitfaden für die Praxis nach Inkrafttreten des Arbeitsschutzgesetzes, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Spinnarke, Jürgen: Sicherheitstechnik, Arbeitsmedizin und Arbeitsplatzgestaltung. Beck Verlag

Projektmanagement III (T3MT3601)

Project Management III

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Projektmanagement III	T3MT3601	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
146,0	63,0	83,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> -Erkennen von Informationsbedürfnissen der Interessensgruppen innerhalb und außerhalb des Unternehmens -Erkennen und Verstehen der Steuerung des Unternehmens durch aufbereitete Datensätze , Datenerfassung, Dokumentation, Abgrenzungs-Probleme, Informationspflichten und Aussagefähigkeiten -Die produktionsbezogenen Planungs- und Steuerungsabläufe im Unternehmen kennen. - Projektrisiken erkennen, verstehen, einschätzen bzw. messen und Konsequenzen abwägen
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> -Der Studierende hat ein umfassendes Fachwissen über : -Unternehmensarchitekturen, Informationsströme, Geschäftsprozesse und formelle bzw. informelle Organisationsstrukturen -Die Aufgaben der Unternehmensführung unter anderem Zielsetzung, Unternehmensplanung, Datenerfassung, Berichtswesen, Daten und Datensicherheit, Kennzahlen etc. -Produktinformationen wie Arbeitspläne, Qualitätsberichte, Gefahrstoffe, Produktkataloge usw. -IT-Systeme z. B. Data Warehouse, OLAP, Intranet, EIS und E_Commerce -Aufgaben, Ziele, Instrumente und Funktionen von Planungs- und Steuerungssystemen -Datenverwaltung; Stammdaten, Bewegungsdaten, Artikel-Teilestämme, Stücklisten, Erzeugnisstrukturen, Arbeitspläne -Aufgaben, Ziele und Ablauf der Projektplanung, Termin und Kapazitätsplanung - Bestimmung von Risikotoleranzen und die Beeinflussbarkeit von Risiken - Werkzeuge und Methoden um Projektrisiken zu simulieren und zu beherrschen
Personale und Soziale Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen des Risikofaktors Mensch in Projekten, Risikomanagement Prozess - Begreifen interkultureller Unterschiede und deren Einfluß auf Projektabläufe - Einbinden von Projektmitarbeitern aus anderen Kulturkreisen
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Projekte durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen erfolgreich umzusetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihrer Berufserfahrung auf.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Management-Informationssysteme	30,0	45,0
- Das Unternehmen; Architektur, Informationsströme, Geschäftsprozesse - Zielfindung, Datenverteilung/-erfassung, Kennzahlen, Datensicherung - Produktinformationen, Data-Warehouse, Intranet - Risikoabschätzung und Risikomanagement - Risikoidentifikation, R		
Angewandte Betriebswirtschaftslehre	33,0	38,0
- Simultaneous Engineering, Werkzeuge des Simultaneous Engineering - Wirtschaftlichkeitsanalyse, Controlling, Investitionen, Finanzierung, Materialwirtschaft, Logistik - Aspekte der Internationalisierung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 14 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen
1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

Literatur

- Reichling, Peter: Risikomanagement und Rating Grundlagen, Konzepte, Fallstudie, Gabler Verlag - Merbecks, Andreas; Stegemann, Uwe; Frommeyer, Jesko: Intelligentes Risikomanagement, Das Unvorhersehbare meistern, Redline Wirtschaft - Wieken, J.-H.: Der We
- Specht, Günter; Beckmann, Christoph; Amelingmeyer, Jenny (Hrsg.): F&E-Management; Kompetenz im Innovationsmanagement, Schäffer-Poeschel - Lincke, Wolfgang: Neue Wege zu überlegenen Produkten, Hanser - Verlag - Horvath, Peter und Partner: Das Contro

Projektmanagement II (T3MT2601)

Project management II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Projektmanagement II	T3MT2601	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	52,0	98,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Projektmanagement 2	30,0	28,0
- Aufgaben und Ziele des Projektmanagements - Projektphasen wie Initiierungsphase, Planungsphase, Durchführung, Kontrolle und Abschluss - Projektinstrumente wie Portfoliotechnik, kritischer Pfad, Affinitätsdiagramm etc. - Strategisches Marketing mit Analy		
Projektmanagement 3	20,0	68,0
- Grundlagen des Projektmanagements und Einführung in die Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten - Organisation und Leitung von Projekten - Methoden und Instrumente des Projektmanagements - Rhetorik, Präsentation, Teammoderation		
Praxisnahe Übung zu Projektmanagement II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Projektmanagement 2 und Projektmanagement 3.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Kuß, Alfred / Tomczak, Torsten: Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmens- und Geschäftsfeldplanung; Gabler Verlag - Benkenstein, Martin: Strategisches Marketing. Ein wettbewerbsorientierter Ansatz; Kohlhammer Verlag - Köhler, R

- Seibert, S.: Technisches Management, Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Stuttgart und Leipzig

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wirtschaftslehre II (T3MT3602)

Business Studies II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaftslehre II	T3MT3602	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> -Den Produktentwicklungs-, Herstellungs- und Vertriebsprozess sowie den Innovationszyklus marktorientiert verstehen lernen. - Einfluss und Möglichkeiten der Betriebswirtschaftslehre im übergreifenden Zusammenhang verstehen lernen - Instrumente des Rechts kennen. -Unternehmensformen unterscheiden und Gesellschaftsrecht kennen - Umweltschutzregeln kennen und sachgerecht berücksichtigen können - Haftungsfragen kennen und berücksichtigen können - Unternehmensstrategien und Marktmechanismen begreifen.
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz des Lastenheftes als Werkzeug zur systematischen Produktentwicklung - Darstellung von Produkt/ Marktconstellationen mittels Portfoliotechnik und Ziehen der richtigen Schlußfolgerungen -die Fähigkeit Markt und Umweltsituationen zu analysieren und die richtigen strategischen Unternehmensentscheidungen daraus abzuleiten. -Erkennen von Ursache und Wirkung bei der Umsetzung von Entscheidungen im Markt und Unternehmen -Vorstellung über Ursache und Wirkung bei Rechtsstreitigkeiten - Verstehen von Gesetzestexten und deren Anwendung - Erkennen der Folgen rechtsmissbräuchlichen Verhaltens und dessen Folgen -Verstehen des Zusammenhangs zwischen Produktqualität und Haftung.
Personale und Soziale Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennen der sozialen Tragweite von Unternehmensentscheidungen wie z.B. Personalfreisetzungen - Fähigkeit sich rechtskonform zu verhalten. - Erkennen von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Haftungsrisiken
Übergreifende Handlungskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Begreifen der treibenden Kräfte von Innovationen und des Zusammenhangs zwischen Wettbewerb und Produktentwicklung -Verstehen der Wirkzusammenhänge zwischen Märkten und Marktteilnehmern - Schutz vor Überschreitung von rechtlichen Grenzen und Vermeidung von Strafen - Übertragung der gesetzlichen Vorgaben auf den betrieblichen Alltag

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Produktmanagement und Vertrieb	30,0	25,0
<ul style="list-style-type: none">- Aufgaben und Ziele des Produktmanagements mit Produktentwicklung, Produktionsstufen, Markt, Vertrieb- Produktinnovationsprozess- technischer Vertrieb, erklärungsbedürftige Produkte, Türöffner- Darstellung von Produkt-/ Marktkonstellationen mittels Po		
BWL - Planspiel	10,0	40,0
<ul style="list-style-type: none">- Durchführen eines betriebswirtschaftlichen Planspiels (z. B. Topsim)		
Recht	20,0	25,0
<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen und Instrumente des Rechts - Unternehmensformen und Gesellschaftsrecht - Vertrags, Handels und Wettbewerbsrecht - Gewerblicher Rechtsschutz, Umweltschutzrecht - Haftung von Vorstand, Geschäftsführung und Vorgesetzten - Besonderheiten des Inte		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 20 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

Literatur

- Albers H. / Sönke A: Handbuch Produktmanagement, Wiesbaden - Koppelman U.: Produktmarketing - Entscheidungsgrundlage für Produktmanager, Heidelberg
- Grundlagen und Instrumente des Rechts - Unternehmensformen und Gesellschaftsrecht - Vertrags, Handels und Wettbewerbsrecht - Gewerblicher Rechtsschutz, Umweltschutzrecht - Haftung von Vorstand, Geschäftsführung und Vorgesetzten- Hans Schulte, Grundkurs
- Mayer, Elmar: Controlling-Konzepte. Führung - Strategisches und operatives Controlling - Franchising - Internationales Controlling. Gabler-Verlag
- Graf, J: Planspiele, simulierte Realitäten für den Chef von morgen, Bonn
- Müller-S

Wirtschaftslehre I (T3MT2602)

Business Studies I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaftslehre I	T3MT2602	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Referat	30	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Grundbegriffe und Zusammenhänge von Finanzierungs- und Investitionsprozessen kennen - Finanzierungsgrundsätze und -regeln und ihre praktische Anwendung verstehen - Anwenden von Kennzahlen zur Rentabilität und Liquidität sowie Vermögens- und Kapitalstruktur - verstehen des Systems Markt-Kunde - erkennen der Möglichkeiten Die eigene Marktposition zu analysieren - verstehen der Gestaltungsräume in den Märkten und das Potential entsprechender Strategien - Marketing als ganzheitliches Projekt begreifen.
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Grundlagen, Aufgaben und Verfahren der Investitionsrechnung - Beurteilung von Investitionsprojekten hinsichtlich Vorteilhaftigkeit und verstehen der Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Investitionsrechnung Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die Wirtschaftsgeschichte und die Einflussmöglichkeiten des Marketing - Marktteilnehmer und deren Verhalten im Markt - Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Marktteilnehmer zu beobachten und deren Verhalten vorherzusagen - Die taktischen Elemente wie Produktmix, Preise, Distribution, Promotion und die dazugehörigen Instrumente - Die strategischen Marketinginstrumente wie Lebenszyklus, Portfoliotechnik etc.
Personale und Soziale Kompetenz	- verstehen der sozialen Verantwortung im Umgang Mit Wirtschaftsgütern und deren Finanzierung - Systematische Analyse des Verhaltens von Marktteilnehmern und daraus Ableiten der richtigen Schlüsse
Übergreifende Handlungskompetenz	- Erwerben der Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Fachkräften anderer Fachgebiete, vor allem im Ingenieur- und im Betriebswirtschaftsbereich - Übertragen der Marketingmechanismen auf alle Felder des täglichen Lebens inklusive Selbstmarketing

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Investitionsrechnung	30,0	45,0
- Begriff und Arten der Investition - Antrags und Genehmigungsverfahren - Investitionsrechnung und Investitionsrechenverfahren (statisch und dynamisch) - Außenfinanzierung von Unternehmen - Innenfinanzierung von Unternehmen - Entscheidungsfindung		
Marketing	30,0	45,0
- Strategisches Marketing mit Analysetechniken, Zielsetzungen, Portfolio-Konzept, Positionierung etc. - Taktisches Marketing mit den Themen Produkt, Preis, Distribution, Kommunikation und Marketingplanung - Analytische Methoden um Produkte, Märkte und Mar		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 10 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen

1. Studienjahr Projekt Engineering

Literatur

- Kuß, Alfred / Tomczak, Torsten: Marketingplanung Einführung in die marktorientierte Unternehmens- und Geschäftsfeldplanung; Gabler Verlag - Benkenstein, Martin: Strategisches Marketing - Ein wettbewerbsorientierter Ansatz, Kohlhammer Verlag - Köhler, R

- Marc S. Lesch: Nutzung von Investitionsrechenverfahren zur Berücksichtigung und zur Bewertung von Handlungsoptionen; Schriften zum Betrieblichen Rechnungswesen und Controlling, Band 74 Hamburg

- Klaus W. ter Horst: Investition; Kohlhammer

aus aktueller Orga-Einheit

Automatisierung (T3MT3603)

Automation Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Automatisierung	T3MT3603	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Clemens Heilig

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
158,0	70,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Regelungstechnik	40,0	58,0
- Grundbegriffe der Steuerungen und Regelungen - Systembeschreibung durch Differentialgleichungen - Laplace und Fourier Transformation - Übertragungsfunktionen - Rückgekoppelte Systeme - Reglertypen und deren Verhalten		
Antriebssteuerung	28,0	28,0
- Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelt Antriebe (Servoantriebe)		
Praxisnahe Übung zu Automatisierung	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Automatisierungstechnik, Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

-

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Fertigungstechnik (T3MT2604)

Manufacturing Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Fertigungstechnik	T3MT2604	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die wichtigsten Produktionsverfahren kennen und deren Prinzip verstehen - Die Produktion und Montage als Prozess verstehen - Bearbeitbarkeit und Einsatzfähigkeit von Materialien verstehen
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die wesentlichen Fertigungsverfahren, ihre Einsatzbereiche und Ihre Grenzen - Die Geometriegebung, Fehlergrößen und deren Beherrschung - Die metallurgischen Veränderungen der Materialien durch äußere Einflüsse wie Temperatur, Druck etc. und deren Auswirkungen auf die Materialeigenschaften
Personale und Soziale Kompetenz	- verstehen der Interdependenz zwischen Mensch und Produktion
Übergreifende Handlungskompetenz	- erkennen der Abhängigkeiten von Teiledesign und Produktionsverfahren und Darstellung der notwendigen Einflussgrößen mit Ursache und Wirkung

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Fertigungstechnik 1	30,0	45,0
- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse		
Fertigungstechnik 2	30,0	45,0
- Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen, Fügen, Schweißen, Brennschneiden - Rapid Prototyping, Montagesysteme, Qualitätssicherung		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Durch Exponate und ev. Exkursion den Praxisbezug fördern Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 24 h betreutes Eigenstudium erforderlich. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen
Modul Werkstoffe T2MT1651MA

Literatur

- Spur, Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1-5, VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe, Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3, Springer,

- Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6, Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1-5, VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe, Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3, Springer, B

IT und Intelligente Netze (T3MT2701)

IT and Smart Grids

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
IT und Intelligente Netze	T3MT2701	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden verschaffen sich einen Überblick über informationstechnische Systeme (PC, Datenkommunikation Prozessautomatisierung) z.B. unter dem Gesichtspunkt des EVA-Prinzips und des Informationsflusses vom Sender zum Empfänger und umgekehrt. Sie unterscheiden die Aufgaben und Funktionen von Systemkomponenten und erläutern das Zusammenwirken der Systemkomponenten, z.B. Schnittstellen, Bus-Systeme, E/A-Komponenten, Datenspeicher, CPU. Sie lernen informationstechnische und elektrotechnische Wirkungszusammenhänge und -prinzipien kennen und ordnen diese Systemkomponenten fachgerecht zu, z.B. Tastatur und Codierung. Sie erkennen die Gefahren des elektrischen Stromes beim Umgang mit Geräten. Die Studierenden analysieren Messsätze und deren Übertragungstechnologien (z.B. einen Elektrizitätszähler und seine Kommunikationseinheit) mit Hilfe von den Herstellerdokumentationen und beschreiben die Funktion von ausgewählten Komponenten und angeschlossenen Geräten. Sie stellen auf der Grundlage einer Anforderungsbeschreibung ein optimiertes System zusammen. Sie wählen dabei anhand von technischen Spezifikationen und unter Berücksichtigung von ökonomischen und ökologischen Aspekten die Komponenten der Messung fachgerecht aus. Die Studierenden führen auf der Komponentenebene des Rechnersystems eine systematische Fehleranalyse durch. Die Studierenden führen auf der Messsatzebene eine systematische Fehleranalyse durch.
Methodenkompetenz	Die Studierenden entwickeln und realisieren in der Gruppe praxisgerechte Problemlösungen. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden bewerten ihr Handlungsprodukt sowie ihren Lern- und Arbeitsprozess unter technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. Die Studierenden sollen dabei, so oft als möglich, den praktischen Zusammenhang erkennen und nutzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Informationstechnologien	30,0	45,0
Informationstechnologien 36 39 Die mathematischen Methoden werden an einfachen, überwiegend ökonomischen Beispielen interpretiert. Dem Studierenden soll dadurch der niemals unterbrochene Kontakt zwischen der mathematischen Methode und dem zu lösenden Problem plastisch erkennbar werden. - Abrechnungssoftware - Datenbeschaffung und -analyse - Protokolle für den Datenaustausch - Energie- und Handelssoftware - Energieinformationssysteme - Erfassung von Energiedaten - Reportinggeneratoren		
Intelligente Netze	30,0	45,0
Intelligente Netze 24 51 - Fahrplanmanagement (Überwachung und ggf. Abschaltung) - Fernüberwachung (Alarmierung etc.) - Intelligente Netze (Zu- und Abschaltung von Verbrauchern) - Lastmanagement/-prognosen - Meß-, Steuer- und Regeltechnik - Zählertechniken (z.B. Smart Meter) für die verschiedenen Sparten, wie Elektrizität, Gas, Wasser, Wärme etc. - Übertragungsprotokolle (IEC1107, DIN870-5, FNP, PLC, OBEX, MBUS, DLMS, Dsfg, SML, LSV1, SCTM uvm.) - Netzsicherheit (siehe auch Fernüberwachung) - Netzwerkdienstleistungen (z.B. IP-basierende Kommunikation)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Moeller, Fricke, Frohne, Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik, B.G. Teubner Verlag.
- H. Lindner: Elektroaufgaben, Band I und II
- Fricke: Digitaltechnik, Vieweg+Teubner Verlag
- H. Berndt: Elektrostatik, VDE Verlag, Reihe 71
- E. Spring: Elektrische Netze, VDE Verlag
und Literatur der Verbände DEW, VDN, BDEW, DVGW
- R. Unbehauen: Elektrische Netzwerke, Springer Verlag
- R. Unbehauen: Elektrische Netzwerke, Aufgaben
und Literatur der Verbände DEW, VDN, BDEW, DVGW

Automatisierungs- und Regelungstechnik (T3MT3701)

Automation and Control Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Automatisierungs- und Regelungstechnik	T3MT3701	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Clemens Heilig

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	66,0	84,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Unterschiedliche Prozesse und deren Charakteristika kennenlernen - Komponenten von Automatisierungssystemen Sensorik, Aktorik, SPS und PLS kennen und einsetzen können - Aufbau und Struktur von komplexeren Automatisierungssystemen kennen lernen
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Der/die Studierende gelangt zu der Erkenntnis, dass die Prinzipien der Regelungstechnik auch für ökonomische, politische und biologische Systeme gültig sind.
Übergreifende Handlungskompetenz	Der/die Studierende ist in der Lage eine systematische Behandlung komplexer Problemstellungen durchzuführen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Automatisierungstechnik	36,0	39,0
- Prozesslehre, Prozesszustände, Automatisierungsaufgaben - Messtechnik und Sensorik für die Automatisierungsindustrie - Aktorik in der Automatisierungsindustrie - Standardisierte konventionelle Schnittstellen von Sensoren und Aktoren - Feldbussysteme zur		
Regelungstechnik	30,0	45,0
- Grundbegriffe der Steuerungen und Regelungen - Systembeschreibung durch Differenzialgleichungen - Laplace und Fourier Transformation - Übertragungsfunktionen - Rückgekoppelte Systeme - Reglertypen und deren Verhalten		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Lauber, R., Gröhner, P.: Prozessautomatisierung 1+2, Springer, Berlin - Schnell, G: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, Vieweg, Braunschweig - Schneider, E.: Methoden der Automatisierung, Vieweg, Braunschweig - Seitz, M.: Speicherprogrammierbar
- Völlinger, O.: Regelungstechnik. Einführung in ihre Methoden und Anwendungen; Hüthig Verlag
- Berger, M.: Grundkurs der Regelungstechnik, Books on Demand GmbH

Energiewirtschaft I (T3MT2702)

Energy Management I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Energiewirtschaft I	T3MT2702	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Grundlagen und Notwendigkeit der Energiewirtschaft erkennen - Erlernen der theoretischen Grundlagen, der wichtigsten energiewirtschaftlichen Vorgänge (Liberalisierung der Märkte, Regulierung, Unbundling, etc.) im Unternehmen und deren Umsetzung
Methodenkompetenz	Die Studierenden sollen effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen können. Sie können Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten energiewirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Der/die Studierende sollen auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende energiewirtschaftliche Methoden selbständig anwenden können.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen energiewirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Energiewirtschaft 1	40,0	60,0
Die Studierenden sollen das erworbene Wissen in Kleingruppen anwenden, diskutieren und vertiefen. Hierzu bieten sich Workshops an. Auch der Aufbau von Modellanlagen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen Thema der Vorlesungen/Übungen/Labore sein. Es sind engietechnische und energiewirtschaftliche Berechnungen durchzuführen; die Ergebnisse sollen analysiert und mit Alternativen verglichen werden. - Entwicklung und rechtliche Grundlagen der Energiewirtschaft - Grundlagen Regulierung und Entflechtung - Grundlagen der Netzentgeltregulierung - Zuständigkeiten und behördliches Verfahren im Rahmen der Netzentgeltregulierung - Die Anreizregulierung in Theorie und Praxis - Die Kostenprüfung nach § 6 ARegV - Der Effizienzvergleich nach § 12 ff. ARegV - Anpassungsmechanismen während der Regulierungsperiode - Von der Erlösbergrenze zum Preisblatt - Grundlagen Abwicklung Netznutzung und Netzanschlusswesen - Das Strom-Vertragssystem - Das Gas-Vertragssystem		
Anwendungen des Regulierungsmanagements 1	20,0	30,0
Anwendungen des Regulierungsmanagements 1		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Konstantin: Praxisbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Springer, Berlin
- Erdmann, Zweifel: Energieökonomik: Theorie und Anwendungen, Springer, Berlin
- Pfaffenberger, Ströbele, Heuterkes: Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik, Oldenbourg
- Pleß: Strategische Handlungsoptionen von Netzbetreibern vor dem Hintergrund der Anreizregulierung nach § 21a EnWG für Unternehmen der Energiewirtschaft am Modell eines Verteilernetzbetreibers Strom, Kovac Verlag
- Köhler-Schute: Wettbewerbsorientierter Vertrieb in der Energiewirtschaft: Kalkulation, Controlling, Beschaffung, KS-Energy-Verlag
- Theobald, Hummel, Gussone, Feller, Britz, Held: Anreizregulierung: Eine kritische Untersuchung, C.H. Beck

Eneuerbare Energien und Nachhaltige Energiesysteme (T3MT3703)

Renewable Energy and Sustainable Energy Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Eneuerbare Energien und Nachhaltige Energiesysteme	T3MT3703	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Anhand statistischer Daten und Prognosen die Grundlagen und die Notwendigkeit der nachhaltigen Energiewirtschaft erkennen - Erlernen der theoretischen Grundlagen der wichtigsten nachhaltigen Energiesysteme wie Photovoltaik, Solarthermie, Windkraft,
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Der/die Studierende kann ausgewählte Anwendungen der erneuerbaren Energietechnik sowohl technologisch, ökonomisch und ökologisch als auch politisch bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Erneuerbare Energien und Nachhaltige Energiesysteme	44,0	56,0
Die Studierenden sollen das erworbene Wissen in Kleingruppen anwenden, diskutieren und vertiefen. Hierzu bieten sich Workshops an. Auch der Aufbau von Modellanlagen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen Thema der Vorlesungen/ Übungen/ Labore sein. Es sind energietechnische und energiewirtschaftliche Berechnungen durchzuführen; die Ergebnisse sollen analysiert und mit Alternativen verglichen werden. Exkursionen sollen den Praxisbezug zu den nachhaltigen Energiesystemen abrunden. - Einführung in die nachhaltige Energietechnik und -wirtschaft - Theoretische Grundlagen der erneuerbaren Energien wie Photovoltaik, Solarthermie, Windkraft, Wasserkraft und Brennstoffzellen - aufgebaut auf vorhandenem Wissen der Thermodynamik und Strömungslehre - Grundlagen moderner, energieeffizienter und umweltschonender Kraftwerke - Anwendungen und Vertiefungen des Erlernen in Laboren und Workshops. Besichtigung von Außenanlagen und Exkursionen - Aktueller Stand in Forschung und Entwicklung		
Praxisnahe Übung zu Erneuerbare Energien und Nachhaltige Energiesysteme	16,0	34,0
Praxisnahe Übung zu Erneuerbare Energien und Nachhaltige Energiesysteme.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Zahoransky, Richard A., Energietechnik - Systeme zur Energieumwandlung, Vieweg + Teubner
- Hadamovsky/ Jonas, Solarstrom - Solarthermie, Vogelverlag
- Cerbe/ Hoffmann: Einführung in die Wärmelehre, Carl Hanser Verlag: München Wien
- Baer, H.D.: Thermodynamik, Springerverlag
- Hau, Erich: Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit
- Recknagel/ Sprenger: Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik, Oldenbourg- Verlag, München
- Tiator/ Schenker, Wärmepumpen und Wärmepumpenanlagen, Vogel Verlag
- Diverse wöchentliche Veröffentlichungen in den VDI- Nachrichten
- Diverse Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Energiewirtschaft II (T3MT3702)

Energy Economics II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Energiewirtschaft II	T3MT3702	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Grundlagen und Notwendigkeiten der Energiewirtschaft erkennen - Erlernen der theoretischen Grundlagen der wichtigsten energiewirtschaftlichen Vorgänge (Liberalisierung der Märkte, Regulierung, Unbundling, etc.) im Unternehmen und deren praktische
Methodenkompetenz	Der/die Studierende soll effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen können. Der/die Studierende kann Seinen/Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten energiewirtschaftlichen Argumentation begründen. Der/die Studierende kann alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Der/die Studierende soll auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende energiewirtschaftliche Methoden selbständig anwenden können.
Personale und Soziale Kompetenz	Der/die Studierende ist in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen energiewirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Der/die Studierende versteht im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Energiewirtschaft 2	40,0	60,0
Der/die Studierende soll das erworbene Wissen in Kleingruppen anwenden, diskutieren und vertiefen. Hierzu bieten sich Workshops an. Auch der Aufbau von Modellanlagen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen sollen Thema der Vorlesungen/ Übungen/ Labore sein. Es sind energietechnische und energiewirtschaftliche Berechnungen durchzuführen; die Ergebnisse sollen analysiert und mit Alternativen verglichen werden. - Vertragswesen - Festlegungen der BNetzA - Regel-/ Ausgleichsenergie - Energiebelieferung - Preisanpassung - Liberalisierung des Meßwesens - Konzessionsverträge Strom, Gas, Wasser - Konzessionsverfahren nach § 46 EnWG - Netzübernahme - Netzbewertung - Energieumweltrecht - Energiesteuerrecht - Werberecht der Energiewirtschaft		
Praxisnahe Übung zu Energiewirtschaft II	20,0	30,0
Praxisnahe Übung zu Energiewirtschaft 2. Wird in der anderen Unit integriert.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h Eigenstudium angeboten werden.
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Konstantin: Praxishandbuch Energiewirtschaft: Energieumwandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Springer, Berlin
- Erdmann, Zweifel: Energieökonomik: Theorie und Anwendungen, Springer, Berlin
- Pfaffenberger, Ströbele, Heuterkes: Energiewirtschaft: Einführung in die Theorie und Politik, Oldenbourg
- Pleß: Strategische Handlungsoptionen von Netzbetreibern vor dem Hintergrund der Anreizregulierung nach § 21a EnWG für Unternehmen der Energiewirtschaft: ... am Modell eines Verteilernetzbetreibers Strom, Kowac Verlag
- Köhler-Schute: Wettbewerbsorientierter Vertrieb in der Energiewirtschaft: Kalkulation, Controlling, Beschaffung, KS-Energy-Verlag
- Theobald, Hummel, Gussone, Feller, Britz, Held: Anreizregulierung eine kritische Untersuchung, C.H. Beck

Vertrieb und Handel I (T3MT3704)

Marketing and Trading I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Vertrieb und Handel I	T3MT3704	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Klausurarbeit und Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie des technischen Vertriebs - Zentrale Zusammenhänge im Marketing-Management-Prozess kennen, das Zusammenwirken der Marketing-Instrumente verstehen und die Marketing-Methodik auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden können
Methodenkompetenz	Der/die Studierende hat mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technischer Vertrieb 1	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: Marketing: - Strategie, operative Umsetzung und Controlling - Grundlagen des technischen Vertriebs - Techniken im Vertrieb - Grundlagen der Technischen Beschaffung - Techniken der Beschaffung und des Lieferantenmanagements Umfeld und Aktionsräume von Marketing, Vertrieb und Beschaffung - Organisation und Strukturen - Geschäftsprozesse, Abläufe, Ergebnisse, Dokumentation und Haftung		
Handel und Portfoliomanagement 1	30,0	45,0
<ul style="list-style-type: none">- Exkursion zur Strombörse EEX- Einsatz von Softwarepaketen- Abbildung der Geschäftsprozesse: Portfoliomanagement, Risikomanagement, Fahrplanmanagement, Bilanzkreismanagement, Abrechnung, Vertrieb- Strukturierte Beschaffungs- und Absatzstrategien bei: der Gewährleistung der Ausgeglichenheit der physischen Positionen zum Liefertermin, der Abwicklung und Verwaltung von verschiedensten Handelsgeschäften auf dem europäischen Strommarkt, der Bestimmung und Bewertung der finanziellen Risiken, die sich aus der gegenwärtigen Marktlage und der Positionierung der Portfolios ergeben- Überwachung der physikalischen Absatzrisiken, Kontrahentenrisiken und Preisrisiken- Energiehandelsmärkte und Produkte für Strom und Gas- Preise und Preismodelle- Richtiger Umgang mit Mengen- und Preisunsicherheiten- Integration von Kraftwerken und Gasspeichern in das Portfolio- Zusammenspiel Lastprognosen und Energiedatenmanagement- Der Stromhandel an der Strombörse EEX		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Köppen: Portfoliomanagement im Strom- und Gashandel aus der Sicht eines Energieversorgungsunternehmens (EVU), Diplomarbeiten Agentur diplom.de
- Spreemann: Portfoliomanagement, Oldenbourg
- Bruns, Mayer-Bullerdiek: Professionelles Portfoliomanagement: Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Schäffer-Poeschel - Götte: das 1x1
der Portfoliomanagements, ibidem
- Wolter, Reuter: Preis- und Handelskonzepte in der Stromwirtschaft: Von den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft zur Einrichtung einer Strombörse, Gabler
- Kotler, Philip; Keller, Kevin Lane; Bliemel, Friedhelm: Marketing Management. Analyse, Planung und Verwirklichung; Pearson Studium Verlag
- Meffert, Heribert; Burman, Christoph; Kirchgeorg, Manfred: Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte-Instrumente-Praxisbeispiele; Meffert Marketing Edition, Gabler Verlag
- Sander, Mathias: Marketing-Management; Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung, Lucius & Lucius Verlag
- Winkelmann Peter: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung: Die operativen Elemente des Marketing, Valen Verlag
- Hoppen Dieter: Vertriebsmanagementsteuerung des Firmenkundengeschäfts im Inland und im Export, Oldenbourg Verlag
- Boutellier, Roman; Handbuch Beschaffung, Strategien - Methoden - Umsetzung, Hanser Verlag
- Eichler, Bernd: Beschaffungsmarketing und -logistik; Strategische Tendenzen der Beschaffung, Prozessphasen und Methoden, Organisation und Controlling, Herne Verlag
- Melzer-Ridinger, Ruth: Materialwirtschaft und Einkauf, Bd.1: Beschaffung und Supply Chain Management, Oldenbourg Verlag

Vertrieb und Handel II (T3MT3705)

Marketing and Trading II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Vertrieb und Handel II	T3MT3705	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie des technischen Vertriebs - Zentrale Zusammenhänge im Marketing-Management-Prozess kennen, das Zusammenwirken der Marketinginstrumente verstehen und die Marketing-Methodik auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden können
Methodenkompetenz	Der/die Studierende hat mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform hinsichtlich der Entwicklung technischer Produkte zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technischer Vertrieb 2	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Marketing: Strategie, operative Umsetzung und Controlling - Grundlagen des technischen Vertriebs - Techniken im Vertrieb - Grundlagen der Technischen Beschaffung - Techniken der Beschaffung und des Lieferantenmanagements - Umfeld und Aktionsräume von Marketing, Vertrieb und Beschaffung - Organisation und Strukturen - Geschäftsprozesse, Abläufe, Ergebnisse, Dokumentation und Haftung		
Handel und Portfoliomanagement 2	30,0	45,0
Abbildung der Geschäftsprozesse - Portfoliomanagement - Risikomanagement - Fahrplanmanagement - Bilanzkreismanagement - Abrechnung - Vertrieb strukturierte Beschaffungs- und Absatzstrategien bei - der Gewährleistung der Ausgeglichenheit der physischen Positionen zum Liefertermin - der Abwicklung und Verwaltung von verschiedensten Handelsgeschäften auf dem europäischen Strommarkt - der Bestimmung und Bewertung der finanziellen Risiken, die sich aus der gegenwärtigen Marktlage und der Positionierung des Portfolios ergeben Überwachung der physikalischen Absatzrisiken, Kontrahentenrisiken und Preisrisiken Strombeschaffung - Grundlagen Stromversorgung - Europäischer Markt Coupling-Aktivitäten - Instrumente zur Bewertung von Strompreisen Gasbeschaffung - Grundlagen Gasversorgung - Marktrollen und vertragliche Beziehungen im Netzzugang - Bilanzkreismanagement - Preisbildung und -entwicklung - Ansätze zur Beschaffungsoptimierung Der Stromhandel an der Strombörse EEX		
Praxisnahe Übung zu Vertrieb und Handel II	,0	,0
Praxisnahe Übung zu Handel und Portfoliomanagement II und Technischer Vertrieb II. Ist in den anderen Units integriert.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Köppen: Portfoliomanagement im Strom- und Gashandel aus der Sicht eines Energieversorgungsunternehmens (EVU), Diplomarbeiten Agentur diplom.de
- Spreemann: Portfoliomanagement, Oldenbourg
- Bruns, Mayer-Bullerdiel: Professionelles Portfoliomanagement: Aufbau, Umsetzung und Erfolgskontrolle strukturierter Anlagestrategien, Schäffer-Poeschel
- Götte: das 1x1 der Portfoliomanagements, ibidem
- Wolter, Reuter: Preis- und Handelskonzepte in der Stromwirtschaft: Von den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft zur Einrichtung einer Strombörse, Gabler
- Kotler, Philip; Keller, Kevin Lane; Bliemel, Friedhelm: Marketing Management. Analyse, Planung und Verwirklichung; Pearson Studium Verlag
- Meffert, Heribert; Burman, Christoph; Kirchgeorg, Manfred: Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführunge. Konzepte-Instrumente-Praxisbeispiele; Meffert Marketing Edition, Gabler Verlag
- Sander, Matthias: Marketing-Management; Märkte, Marktinformationen und Marktbearbeitung; Lucius & Lucius Verlag
- Winkelmann Peter: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung: Die operativen Elemente des Marketing; Valen Verlag
- Hoppen Dieter: Vertriebsmanagement-Steuerung des Firmenkundengeschäfts im Inland und im Export; Oldenbourg Verlag
- Boutellier, Roman; Handbuch Beschaffung, Strategien - Methoden - Umsetzung. Hanser Verlag
- Eichler, Bernd: Beschaffungsmarketing und -logistik; Strategische Tendenzen der Beschaffung, Prozessphasen und Methoden, Organisation und Controlling; Herne Verlag.
- Melzer-Riedinger, Ruth: Materialwirtschaft und Einkauf, Bd.1: Beschaffung und Supply Chain Management, Oldenbourg Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen III (T3MT2105)

Mathematical and Physical Basics III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mathematisch naturwissenschaftliche Grundlagen III	T3MT2105	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>bestehende Problemstellungen mit mathematischen Methoden lösen. Der Studierende hat umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten mathematischen Verfahren. Der Studierende kann gestellte praktische Problemstellungen analysieren und mathematisch formulieren und bearbeiten Lösung mechatronischer Aufgabenstellungen in der Verbindung mit den bisher erarbeiteten Kenntnissen aus den maschinenbaulichen, elektrischen und programmiertechnischen Grundlagenfächern.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Der Student/die Studentin kann selbständig mathematische und physikalische Problemlösungen der Mechatronik entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mathematik 3	48,0	52,0
<p>WH des Modul T3MT1005: Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) DGL 1. Ordnung: Separable DGL, Substitutionsmethoden, Lineare DGL (Variation der Konstanten), Bernoulli DGL DGL 2. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität, Anwendungen DGL n. Ordnung</p> <p>neue Themen: Angewandte Mathematik - Homogene Differentialgleichungssysteme - Die Laplace-Transformation - Reihen und Taylorreihen Definitionen, Konvergenzkriterien, Alternierende Reihen, Absolut konvergente Reihen, Potenzreihen, Taylorreihe als spezielle Potenzreihe Das Taylorpolynom und das Restglied Anwendungen - Funktionen mehrerer Veränderlicher Definition und anschauliche Darstellung Stetigkeit Differenzierbarkeit Partielle Ableitungen Richtungsableitung Das totale Differential - Implizites Ableiten - Taylor-Entwicklung im mehrdimensionalen Raum - Fehlerrechnung - Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher Normalbereiche Zweifach- und Dreifachintegrale Transformationsformel Anwendungen - Funktionalanalysis Wege im 2- und 3-dimensionalen Raum Divergenz und Rotation Das Kurvenintegral Das Potential</p>		
Anwendungsübungen der Mathematik und Physik	12,0	38,0
<p>Vertiefung des Verständnis durch Übungsaufgaben zum: - elektrischen Feld - Kräfte auf Ladungen - magnetisches Feld - Kräfte auf stromdurchfl. Leiter - Anwendung der Maxwellschen Gleichung (z.B. für Dielektrikum) - Kraftwirkung von stromdurchflossenen Leitern, Lorentzkraft - System mit mehreren Federn, - Reibungsmodelle - Strömungslehre, Kontinuitätsgleichung; Beschreibung und Rechnung mit Differentialgleichung - bewegte Massen Translation/Rotation - Feder-Masse-System Eine Auswahl aus - Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung - Grundlagen der Strömungstechnik - Grundlagen der Strömungsmechanik - Anwendungen - Grundlagen der Atomphysik Grundlagen der Atomphysik Atommodelle Anwendungen</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten kann in die Vorlesung integriert werden. Zur Vertiefung der Physik kann bis zu 12 UE betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur

<p>- E. Hering: Physik für Ingenieure, Springer Berlin - H. Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag - P. Tipler: Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure, Elsevier - C. Gerthsen: Physik inkl. CD-ROM, Springer Verlag - und wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.</p> <p>- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg - Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner - Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund - L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg - I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch - M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott</p>

Digitale Steuerungstechnik / Programmieren (T3MT9131)

Digital Control Systems / Programming

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	T3MT9131	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Logische Funktionen verstehen und beherrschen. Synthesemethoden für digitale Schaltungen kennen und anwenden können. Wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien kennen und bewerten. Programmierbare Logik (nur PLD/CPLD) kennen, programmieren und anwenden können. Typen und Struktur von Halbleiterspeicher kennen und verstehen.</p> <p>Digitale Schaltungen miteinander kombinieren können. Fähigkeit eine Aufgabenstellung mit den grundlegenden Methoden der logischen Schaltungsentwicklung zu lösen und die entwickelte Schaltung auf einen entsprechenden Baustein portieren können. Kennen der Grundelemente einer prozeduralen Programmiersprache. Entwerfen eines Programmdesigns (Algorithmus). Verwenden von Beschreibungsmethoden (Struktogramm).</p> <p>Kennen verschiedener Datenstrukturen und ihre Verwendungsmöglichkeiten.</p> <p>Kennen von Strukturierungsmöglichkeiten einer modernen höheren Programmiersprache und diese exemplarisch anwenden (Funktionen, Module).</p> <p>Selbständig Programme entwickeln und kodieren. Systematische Fehlersuche durchführen.</p> <p>Eine Programmierumgebung beispielhaft kennen. Programmierkonventionen anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen Syntax und Semantik einer prozeduralen Programmiersprache.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der/die Studierende ist in der Lage eine überschaubare digitale Schaltung zu konzipieren und praxisgerecht aufzubauen. Der/die Studierende kann vorgegebene digitale Schaltungen verstehen und analysieren. Eine digitale Schaltung wird aus einer Problemstellung eigenständig hergeleitet und realisiert. Die entwickelte logische Schaltung kann auf ihre Funktionsfähigkeit untersucht werden, indem die elektrotechnischen Randbedingungen einer digitalen Schaltung untersucht und mit berücksichtigt werden.</p> <p>Der/die Studierende können einen vorgegebenen Algorithmus beschreiben und programmieren, Schnittstellen definieren sowie ein Programm und das Ergebnis bewerten.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Der/die Studierende können mit einer Programmierumgebung umgehen. Sie können eigenständig Programme entwerfen, codieren, implementieren und testen.</p> <p>Der/die Studierende sind fähig, Logik und Boole'sche Algebra bei der Programmierung anzuwenden.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	36,0	78,0
Digitale Steuerung: - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung Schaltalgebra: - Schaltnetze - Schaltwerke - Schaltkreistechnik - Programmierbare Logikbausteine Programmieren: - Algorithmenbeschreibung (z. B. Struktogramm) - Datentypen - E/A-Operationen - Operatoren - Kontrollstrukturen - Funktionen - Stringverarbeitung - Strukturierte Datentypen - Dynamische Datentypen - Dateiverarbeitung - Speicherverwaltung		
Praxisnahe Übung zu Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Digitale Steuerungstechnik / Programmieren		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Urbanski / Woitowitz: Digitaltechnik, Springer - Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg - Wellenreuther: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg - Erlenkötter, H.: C - Programmieren von Anfang an; rororo

Wird von jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik I (T3MT9132)

Selection of Mechatronic Moduls I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik I	T3MT9132	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Arbeits- und Kreativitätstechniken: Durch Auswahl von geeigneten Techniken die Lern- und Arbeitsprozesse effektiv gestalten. Einflussfaktoren des menschlichen Lernens kennen und geeignet nutzen.</p> <p>Lern- und Arbeitstechniken auf Grund eigener Erfahrungen auswählen und situationsgerecht einsetzen. Vermittlung von erarbeitetem Wissen an andere.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse über die grundlegenden Erkenntnisse zu den Lern- und Arbeitsmethoden, insbesondere auch über die physiologischen Lernvorgänge und die Auswirkung externer Einflüsse.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse über sich und die am besten für die eigene Person geltenden Lern- und Arbeitsmethoden.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse zur positiven Auswirkung der Gruppenarbeit.</p> <p>Der Studierende erwirbt Grundkenntnisse zur Präsentationstechnik für die Gruppenarbeit.</p> <p>Das Grundverständnis in Technischer Mechanik soll durch spezielle Problematiken vertieft und gefestigt werden.</p> <p>Grundlagen von Steuerungen mit SPS verstehen und einfache Steuerungen entwerfen und programmieren können.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende kann sich selbst organisieren.</p> <p>Der Studierende kann selbstkritisch die für sich geeigneten Lern- und Arbeitsmethoden auswählen.</p> <p>Der Studierende kann sich im Team an dessen Lern- und Arbeitsmethoden anpassen bzw. er kann die Teamarbeit geeignet strukturieren.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Der Studierende erfährt die Vorteile der Teamarbeit.</p> <p>Der Studierende kann diese Fähigkeiten den Kommilitonen bzw. den Mitarbeitern in seiner Firma vermitteln.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technische Mechanik / SPS	36,0	78,0
Technische Mechanik: Kinetik Kinematik Energiegleichgewicht Statisch unbestimmt gelagerte Systeme Schiefe Biegung SPS: SPS-Einführung		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik I	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik I Z. B.: Arbeits- und Kreativitätstechniken: Physiologische Vorgänge des Lernens Vorgänge im Gehirn Gestaltung des Lernumfeldes Theorie des Lernens Strukturierte Informationsaufnahme Einführung in verschiedene Arbeitstechniken.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 1. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen
-

Literatur

Nach Vorgabe des Dozenten. Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Technische Mechanik & SPS (T3MT9142)

Technical Mechanics & PLC

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Technische Mechanik & SPS	T3MT9142	Deutsch/Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in technischer Mechanik. Die Studierenden verstehen Grundlagen von Steuerungen mit SPS und können einfache Steuerungen entwerfen und programmieren.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik & Programmieren	30,0	45,0
Inhalt Digitale Steuerung: - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung Schaltalgebra: - Schaltnetze - Schaltwerke - Schaltkreistechnik - Programmierbare Logikbausteine Programmieren: - Algorithmenbeschreibung (z. B. Struktogramm) - Datentypen - E/A-Operationen - Operatoren - Kontrollstrukturen - Funktionen - Stringverarbeitung - Strukturierte Datentypen - Dynamische Datentypen - Dateiverarbeitung - Speicherverwaltung		
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	30,0	45,0
- Aufbau, Anbindung von Sensoren und Aktoren - SPS-Programmierung		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
-----------------	---

Literatur

Literatur - Urbanski / Woitowitz: Digitaltechnik, Springer - Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg - Wellenreuther: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg - Erlenkötter, H.: C - Programmieren von Anfang an; fororo

Nach Vorgabe des Dozenten und angepasst an die aktuelle Literatur

Digitale Steuerungstechnik & Programmieren (T3MT9141)

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Digitale Steuerungstechnik & Programmieren	T3MT9141	Deutsch/Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden verstehen logische Funktionen. Sie kennen Synthesemethoden für digitale Schaltungen und können diese anwenden. Sie können wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien bewerten. Die Studierenden verstehen programmierbare Logik (nur PLD/CPLD) und können diese programmieren. Sie können digitale Schaltungen miteinander kombinieren. Die Studierenden kennen Typen und Struktur von Halbleiterspeichern.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik & Programmieren	30,0	45,0
Inhalt Digitale Steuerung: - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung Schaltalgebra: - Schaltnetze - Schaltwerke - Schaltkreistechnik - Programmierbare Logikbausteine Programmieren: - Algorithmenbeschreibung (z. B. Struktogramm) - Datentypen - E/A-Operationen - Operatoren - Kontrollstrukturen - Funktionen - Stringverarbeitung - Strukturierte Datentypen - Dynamische Datentypen - Dateiverarbeitung - Speicherverwaltung		
Praxisnahe Übungen zu Digitale Steuerungstechnik & Programmieren	30,0	45,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

-

Literatur - Urbanski / Woitowitz: Digitaltechnik, Springer - Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg - Wellenreuther: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg - Erlenkötter, H.: C - Programmieren von Anfang an; rororo

Einführung Betrieb und Wirtschaft (T3MT9152)

Introduction to Business & Economics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Einführung Betrieb und Wirtschaft	T3MT9152	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Allgemeinen BWL und die im Modul behandelten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	44,0	40,0
<p>Eine Auswahl aus - Führung der Unternehmung Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Zielsysteme - Planung, Organisation und Kontrolle - Informationssystem und Entscheidungsprozess - Gesellschaftsorientierte Unternehmensführung und Unternehmensethik - Organisation des Unternehmens Begriffe und Zusammenhänge - Kriterien der Aufgabenverteilung - Arten von Leistungssystemen - Grundformen der Aufbauorganisation Funktionale Organisation - Spartenorganisation - Produktmanagement - Matrixorganisation - Projektmanagement - Teamorientierung - Ablauforganisation Begriff- Systemanalyse- Systemplanung - Systemeinführung - Projektorganisation (Übersicht siehe Projektmanagement) Begriffe - Projektlösung - Projektgruppe - Projektplanung - Projektentscheidung - Projektsteuerung und Projektkontrolle, Organisation von Innovationsprozessen - Marketing, Einführung Marketing als Denkhaltung bzw. Unternehmensphilosophie - Marketing als marktorientiertes Entscheidungsverhalten - Marketing-Instrumente Absatzpolitisches Instrumentarium (Produkt- und Programmpolitik - Kontrahierungspolitik (ohne volkswirtschaftliche Preistheorien) - Distributions- und Bezugspolitik - Kommunikationspolitik) - Anwendung der Marketing- Instrumente im Beschaffungsbereich - Grundlagen der Mitarbeiterführung Ziele der Mitarbeiterführung - Zielbildung im Unternehmen (Zielsystem, Zielkonflikte) - Unternehmensethik - Unternehmensstruktur - Corporate Identity - Führungsstile, Führungsmodelle und Führungstechniken Darstellung, Analyse und Bewertung ausgewählter Führungsstilkonzepte - Management-by-Techniken-Führungsmodelle - Grundlagen der Unternehmensführung Ziele der Unternehmensführung - Managementzyklus: Planung, Entscheidung (formale Entscheidungstheorie), Durchführung, Kontrolle - Das Regelkreis-Modell - Unsicherheit und Risiko - Strategische Planung und operative Planung , Kontrolle Strategische Analyse: Strategische Lücke, Produktlebenszyklus, Vorteilsmatrix, Portfolio Analysen, Erfahrungskurven usw. - Strategieentwicklung; Unternehmensgesamtstrategien, Funktionale Strategien (Wertketten) Planungsverfahren - Controlling - Betriebliches Berichtswesen - Kennzahlensysteme - Frühwarnindikatoren</p>		
Präsentationstechniken / Technische Dokumentation	16,0	50,0
<p>- Basiswissen Präsentationssoftware Powerpoint - Präsentationsaufbau - Grafiken, Schaubilder - Animationen - Interaktive Präsentationen - Sicher präsentieren, wirksam vortragen</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-
Voraussetzungen
-

Literatur

<p>- Martin Hartmann, Rüdiger Funk, Horst Nietmann: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert. Beltz Verlag - Claudia Nöllke: Präsentieren. Haufe-Lexware Verlag - Eberhardt Hofmann: Überzeugend präsentieren</p> <p>- Wöhe, Günther: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen - Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser - Haberstock, Lothar: Kostenrechnung, Erich Schmidt Verlag - Coenenberg, Adolf G.: Jahresabschluss</p>
--

Grundlagen Maschinenbau III (T3MT9151)

Basic Mechanical Engineering III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Maschinenbau III	T3MT9151	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennen und Anwenden der Konstruktionssystematik des Maschinenbaus - Auslegung von Maschinenelementen und Baugruppen - Grundlagen der Steuerungstechnik im Hinblick auf die Umsetzbarkeit in der Hydraulik & Pneumatik verstehen - Die grundlegenden Funktio
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Konstruktionslehre 3	42,0	48,0
Eine Auswahl aus - Konstruktionssystematik - Maschinenelemente für Verbindungen - Maschinenelemente für drehende Bewegungen - Lager - Dichtungen		
Einführung Fluidtechnik	16,0	40,0
Eine Auswahl aus Steuerungstechnik - Anforderungen an die Steuerungstechnik / Hydraulik / Pneumatik / Elektrik - Einsatzgebiete und Umsatzentwicklung der Fluidtechnik - Normen, Richtlinien und Literaturhinweise - Aufbau und Funktion fluidischer Antriebe - Eigenschaften verschiedener Energieträger - Realisierungsunabhängige Planungsunterlagen - Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen - Schaltsymbole für Steuerungen - Erstellung von Schaltplänen - Kennzeichnung der Steuerketten und Geräte Pneumatik - Entwicklung, Einsatzbereiche und Eigenschaften - Aufbau eines Pneumatiksystems - Physikalische Grundlagen - Verdichter - Pneumatische Antriebe (Zylinder und Motoren) - Ventile - Druckluftaufbereitung und -verteilung - Sondergeräte und Zubehör - Pneumatische und elektropneumatische Grundsaltungen - Pneumatische und elektropneumatische Steuerungen - Pneumatische und elektrische / elektronische Schaltsysteme Hydraulik - Entwicklung, Einsatzbereiche und Eigenschaften - Aufbau eines Hydrauliksystems - Physikalische Grundlagen - Druckflüssigkeiten - Pumpen und Motoren - Hydrozylinder - Ventile - Zubehör - Energieübertragung und Öl-Aufbereitung - Aggregate und Anlagen - Hydraulische Grundsaltungen - Steuerungen mit 2-Wege-Einbauventilen - Hydraulische und elektro-hydraulische Steuerungen - Proportional- und Servo-Technik		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Maschinenbau III	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Einführung Fluidtechnik und Konstruktionslehre 3.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

-

- Matthies & Renius: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner
- Will, Ströhl & Gebhardt: Hydraulik, Springer
- Schroeder, Ralph C.M.: Technische Hydraulik, Springer
- BoschRexroth: Hydraulik Trainer Band 1 und 3
- Croser & Ebel: Pneumatik, Springer

Wird von jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Englisch und Personal Skills (T3MT9161)

English and Personal Skills

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Englisch und Personal Skills	T3MT9161	Deutsch/Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	56,0	94,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls in Englisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sich selbst und ihren beruflichen Kontext beschreiben - mit alltäglichen Kommunikationssituationen des beruflichen Umfeldes umgehen - über ihre Unternehmensorganisation berichten - Produkte und Dienstleistungen benennen - Telefonate durchführen - Sitzungen durchführen bzw. als Teilnehmer in Sitzungen zu verschiedenen beruflichen Themen Stellung nehmen - Geschäftsbriefe schreiben <p>Die Studierenden kennen den systematischen Problemlösungsprozess und können diesen im praktischen Unternehmenskontext sicher anwenden. Unterschiedliche Kreativitätstechniken zur Problemlösung sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und angewandt werden.</p>
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden erkennen die Bedeutung der teamorientierten Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Problemlösung.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die vermittelten Methoden der Problemlösung und Kreativitätstechniken sind übergreifend anwendbar.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Arbeits- und Kreativitätstechniken	24,0	51,0
<p>- Physiologische Vorgänge des Lernens - Vorgänge im Gehirn, Kreativität und Wahrnehmung, Wahrnehmungsparadoxien und Sinnestäuschungen; Überraschungen beim Erinnern; Bild vs. Bedeutung; Konstruktionsfehler Wirklichkeit - Gestaltung des Lernumfeldes - Theorie des Lernens; Motivation; biologisches Multitasking und mehrkanaliges Lernen; Aufmerksamkeit, Visualisierung, Vernetzung; Lesetechnik und Vorlesungsnotizen; Lerngruppen; Kreativitätsmethoden - Strukturierte Informationsaufnahme - Einführung in Verschiedene Arbeitstechniken, Brainstorming, Mind-Mapping, Entscheidungstechniken, Zeitmanagement - Leitfaden für den Vortrag vor Publikum; praktische Übungen mit vorbereitetem Kurzvortrag aus dem Praxissemester; Videoaufzeichnung und gemeinsame Diskussion der Vorträge; mediengestützter Vortrag; Improvisation bei Pannen.</p>		
Englisch	32,0	43,0
<p>- Einführung in Technisches- und Wirtschaftsenglisch - Übersetzungen von relevanten englischen Texten - Sprachtraining in Wort und Schrift im technischen Kontext - Themenspezifische Kurzvorträge oder Referate. Sie werden von den Studierenden ausgearbeitet und vor einem Plenum in englischer Sprache vorgetragen.</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte können bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

<p>- Pukas, Dietrich: Einführung in Lern- und Arbeitstechniken; - Merkur - Rost, Friedrich: Lern- und Arbeitstechniken für das Studium; UTB VS Verlag - Stroebe, Rainer W.: Arbeitsmethodik Bd.2 Zusammenarbeit, Persönliche Rationalisierung, Präsentationstechnik - Verhandlungssicher in Englisch. Von Hoffmann, Ulrich; Tobin, Michael; Diskutieren und Argumentieren, 2000, Langenscheidt</p>
--

Digitale Steuerungstechnik / Gewerbliche Schutzrechte (T3MT9162)

Digital Control Engineering and Industrial Trade Mark Rights

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Digitale Steuerungstechnik / Gewerbliche Schutzrechte	T3MT9162	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	73,0	77,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden verstehen logische Funktionen. Sie kennen Synthesemethoden für digitale Schaltungen und können diese anwenden. Sie können wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien bewerten. Die Studierenden verstehen programmierbare Logik (nur PLD/CPLD) und können diese programmieren. Sie können digitale Schaltungen miteinander kombinieren. Die Studierenden kennen Typen und Struktur von Halbleiterspeichern.</p> <p>Die Studierenden erhalten umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten, grundlegenden Arbeitsprozesse zur Anwendung gewerblicher Schutzrechte, sowie die Fähigkeit zur kritischen Analyse im Rahmen des gewerblichen Schutzrechtes. Die Studierenden können diese Fähigkeiten den Mitarbeitern im Entwicklungsteam vermitteln.</p>
Methodenkompetenz	<p>Die Studierenden sind in der Lage eine überschaubare digitale Schaltung zu konzipieren und praxisgerecht aufzubauen. Die Studierenden können vorgegebene digitale Schaltungen verstehen und analysieren. Eine digitale Schaltung wird aus einer Problemstellung eigenständig hergeleitet und realisiert. Die entwickelte logische Schaltung kann auf ihre Funktionsfähigkeit untersucht werden, indem die elektrotechnischen Randbedingungen einer digitalen Schaltung untersucht und mit berücksichtigt werden.</p> <p>Der/die Studierende können einen vorgegebenen Algorithmus beschreiben und programmieren, Schnittstellen definieren sowie ein Programm und das Ergebnis bewerten.</p> <p>Die Studierenden können Ideen hinsichtlich ihrer Schutzfähigkeit bewerten. Die Studierenden können Risiken hinsichtlich einer Schutzrechtsverletzung erkennen.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Die Studierenden können mit einer Programmierumgebung umgehen. Sie können eigenständig Programme entwerfen, codieren, implementieren und testen. Die Studierenden sind fähig, Logik und Boole'sche Algebra bei der Programmierung anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden können die Fähigkeiten den Mitarbeitern im Entwicklungsteam vermitteln. Die Studierenden können eigene Recherchen fachlich fundiert mit anderen Arbeitsgruppen diskutieren und Recherchen für andere durchführen.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik	48,0	39,0
<ul style="list-style-type: none">- Zahlensysteme und Codes Überblick / Beispiele (BCD, 1-aus-n) Fehlererkennung , Fehlerkorrektur- Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung- Schaltalgebra Rechenregeln / Theoreme / Normalformen Methoden der Schaltungsvereinfachung Schaltungssynthese <ul style="list-style-type: none">- Schaltnetze Code-Umsetzer / Addierer Datenselektor / Multiplexer / Demultiplexer- Schaltwerke Flip-Flops , Register, Zähler- Schaltkreistechnik (Bausteinkenndaten) Standard-Logikbausteine- Programmierbare Logikbausteine- SPS Einführung Grundlagen Normung IEC1131-3 Realisierungsarten von Steuerungen Datenfluß einer Steuerung Aufbau einer speicherprogrammierbaren Steuerung Speichertypen Arbeitsweise einer speicherprogrammierbaren Steuerung Elemente eines Anwenderprogramms Aufrufhierarchie der Bausteine Zyklische Programmbearbeitung Steuerungsanweisung Symbolische Programmierung Programmierung einer speicherprogrammierbaren Steuerung Kontaktplan KOP Funktionsplan FUP Anweisungsliste (AWL) Programmieren von Öffnern und Schließern Logische Verknüpfungen Verknüpfungssteuerungen mit Speicherverhalten Verknüpfungssteuerungen mit Zeitverhalten Verknüpfungssteuerungen mit Zählverhalten Einführung in die Wortverarbeitung Ablaufsteuerungen Struktur einer Ablaufsteuerung Ablaufkette Betriebsartenteil, Meldungen und Befehlsausgabe Grundlagen der Steuerungssicherheit (Not-Aus usw.)		
Gewerbliche Schutzrechte	25,0	38,0
--Einführung in unser Rechtssystem <ul style="list-style-type: none">- Prinzip der Gewaltenteilung- Legislative; Judikative -- Zivilrecht <ul style="list-style-type: none">- BGB (Vollmacht, Schuldverhältnisse, Kaufvertrag, Schadensersatz, Verjährung)- Zivilprozessordnung -- Gewerblicher Rechtsschutz (Technische und nichttechnische Schutzrechte) <ul style="list-style-type: none">-- Erfindung (Neuheit und erfinderische Tätigkeit) - Arbeitnehmererfindergesetz- Erfinder (Miterfinder, Erfindergemeinschaft)- Formaler Aufbau einer Patentanmeldung / eines Patents- Schutzbereich der Ansprüche- Ablauf Patentverfahren im In- und Ausland-- Methodik zur Sicherung und Abgrenzung von eigenen Entwicklungsergebnissen- Erkennen eigener Ideen (Neuerungsprüfung , Erfindungsmeldung) - Fremdschutzrechte (Konkurrenz)- Datenbanken für die Recherche (Depatisnet, Espacenet, Dpinfo, Delphion)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte können bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

-
<ul style="list-style-type: none">- Palandt, Bassenge; Brudermüller: Bürgerliches Gesetzbuch; Kommentar, Beck.- NN: Gesellschaftsrecht GesR, Beck DTV.- Jauernig & Lendt: Zivilprozessrecht, C.H. Beck.- Brox, Hans: Allgemeiner Teil des Bürgerlichen Gesetzbuch,

Basiskompetenz für ingenieurmäßiges Arbeiten (T3MT9171)

Base Competences for Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Basiskompetenz für ingenieurmäßiges Arbeiten	T3MT9171	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Hans Weghorn

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der Student/die Studentin versteht die Grundprinzipien technisch-wissenschaftlichen Arbeitens und deren Systematik. Der Student/die Studentin kennt die Arbeitsmethodiken und das Arbeitsumfeld in der Mechatronik. Der Student/die Studentin ist vertraut mit gängiger technischer Vorgehens- und Ausdrucksweise, inkl. der üblichen Nutzung von technischem Englisch als Kommunikationsmedium. Der Student/die Studentin ist vertraut mit einer kritisch-fundierten Betrachtungsweise von Arbeitsprozessen und der Interpretation von Ergebnissen bei der täglichen Arbeit.
Methodenkompetenz	Der Student/die Studentin kann fachadäquat und dies auch in einer Fremdsprache kommunizieren. Es fällt ihm/ihr leichter sich in das ingenieurmäßige Arbeitsumfeld zu integrieren.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Der Student/die Studentin kann sein Arbeitsverhalten gemäß technisch/wissenschaftlicher Standards strukturieren und planen. Der Student/die Studentin kann seine/ihre Arbeitsergebnisse adäquat interpretieren, dokumentieren und präsentieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Basiskompetenz für ingenieurmäßiges Arbeiten	58,0	88,0
- Leitfaden zur Strukturierung technisch-wissenschaftlicher Dokumente - Präsentationsmedien und -methodiken in der Technik - Allgemeiner Sprachterminus sowie technisches Englisch bei der Erstellung von Berichten, Lesen von Datenblättern, Kommunikation in d		
Übungsaufgabe zum ingenieurmäßigen Arbeiten	2,0	2,0
Übungsaufgabe zum ingenieurmäßigen Arbeiten		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
In Seminar- und Laborsitzungen lernen die Studierenden typischen Methodiken ingenieurmäßigen Arbeitens kennen. Dies umfasst neben inhaltlichen Themen auch angemessene Kommunikation und Dokumentation. Insbesondere für das Laborumfeld werden außerdem Sicherheitsaspekte vermittelt.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Schütze, Leopold-Wildburger, Verfassen und Vortragen: Wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht, Springer, Berlin, aktuelle Auflage - DUDEN, Die schriftliche Arbeit – kurz gefasst, Brockhaus, Mannheim, aktuelle Auflage - Bodo Hanf, Technis

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Einführung Elektromobilität (T3MT9351)

Introduction to Electric Mobility

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Einführung Elektromobilität	T3MT9351	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennen und eigenständige Bewertung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Anforderungen an die Elektromobilität - Kennen der Ziele, Risiken und Auswirkungen der Elektromobilität - Kennen des Standes der Technik und Forschung in der E
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Verstehen der gesellschaftlichen & wirtschaftlichen Auswirkungen von technischen Entscheidungen in der Elektromobilität
Übergreifende Handlungskompetenz	Kennen der Interaktionsbeziehungen von Gesellschaft, Wirtschaft und Technik in der Elektromobilität

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Einführung Elektromobilität	58,0	88,0
- Einführung in die technischen Aspekte der Elektromobilität (Netz, Infrastruktur, Gesamtsystem, Fahrzeug, Komponenten) - Einführung in die wirtschaftlichen Aspekte der Elektromobilität (volks- und betriebswirtschaftlich, Herstellung, Nutzung, Entsorgung)		
Praxisnahe Übung zu Einführung Elektromobilität	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Einführung Elektromobilität.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen
-

Literatur
- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften: Wie Deutschland zum Leitanbieter für Elektromobilität werden kann: Statuts Quo - Herausforderungen - Offene Fragen, Springer Verlag - Hüttl Reinhard F., Pischetsrieder Bernd, Spath Dieter: Elektromobilität :
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul I (T3MT9431)

Selection of Mechatronic Moduls I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul I	T3MT9431	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Arbeits- und Kreativitätstechnik: Durch Auswahl von geeigneten Techniken die Lern- und Arbeitsprozesse effektiv gestalten. Einflussfaktoren des menschlichen Lernens kennen und geeignet nutzen.</p> <p>Lern- und Arbeitstechniken auf Grund eigener Erfahrungen auswählen und situationsgerecht einsetzen. Vermittlung von erarbeitetem Wissen an andere. Einführung in die Präsentationstechniken.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse über die grundlegenden Erkenntnisse zu den Lern- und Arbeitsmethoden, insbesondere auch über die physiologischen Lernvorgänge und die Auswirkung externer Einflüsse.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse über sich und die am besten für die eigene Person geltenden Lern- und Arbeitsmethoden.</p> <p>Der Studierende erwirbt Kenntnisse zur positiven Auswirkung der Gruppenarbeit.</p> <p>Der Studierende erwirbt Grundkenntnisse zur Präsentationstechnik für die Gruppenarbeit.</p> <p>Es sollen die einzelnen Komponenten eines Fahrzeugs, deren Aufbau und die Funktionsweise erfasst werden. Das Kraftfahrzeug sollte als ein System aufgefasst werden, das aus komplexen Untersystemen aufgebaut ist. Die Zusammenhänge und Funktionsweisen durch geeignete Beispiele aus dem Fahrzeug erläutern können.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende kann sich selbst organisieren.</p> <p>Der Studierende kann selbstkritisch die für sich geeigneten Lern- und Arbeitsmethoden auswählen.</p> <p>Der Studierende kann sich im Team an dessen Lern- und Arbeitsmethoden anpassen bzw. er kann die Teamarbeit geeignet strukturieren.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Der Studierende erfährt die Vorteile der Teamarbeit.</p> <p>Der Studierende kann diese Fähigkeiten den Kommilitonen bzw. den Mitarbeitern in seiner Firma vermitteln.</p> <p>Der Studierende erlernt erste Ansätze zur Präsentationstechnik.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Fahrzeugtechnik	58,0	88,0
Arbeitstechniken: - Physiologische Vorgänge des Lernens - Vorgänge im Gehirn - Gestaltung des Lernumfeldes - Theorie des Lernens - Strukturierte Informationsaufnahme - Einführung in verschiedene Arbeitstechniken Grundlagen Fahrzeugtechnik: Fahrmechanik: - Achsverteilung und Schwerpunktslage - Fahrtriebsmaschinen (Übersicht, Alternativantriebe) - Kraftübertragung - Kupplung, Funktion, Aufbau - Fahrwerktechnik - Lenkung - Bremsen - Bremsanlagen, Bremskraftaufteilung Sicherheitskonzepte: - Anforderungen - Passive Sicherheitssysteme - Aktive Sicherheitssysteme - Klimatisierung - Gesetze und Vorschriften - Forschen und Entwickeln für die Zukunft		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik I		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 1. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Pukas, Dietrich: Einführung in Lern- und Arbeitstechniken; Merkur - Rost, Friedrich: Lern- und Arbeitstechniken für das Studium; UTB VS Verlag - Stroebe, Rainer W.: Arbeitsmethodik Bd.2 Zusammenarbeit, Persönliche Rationalisierung, Präsentationstechnik
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Grundlagen Technik (T3MT9361)

Fundamentals Technical Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Technik	T3MT9361	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	72,0	78,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden verstehen logische Funktionen. Sie kennen Synthesemethoden für digitale Schaltungen und können diese anwenden. Sie können wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien bewerten. Die Studierenden verstehen programmierbare Logik (nur PLD/CPLD) und können diese programmieren. Sie können digitale Schaltungen miteinander kombinieren. Die Studierenden kennen Typen und Struktur von Halbleiterspeichern.</p> <p>Die Studierenden erfassen das Kraftfahrzeug als ein System, das aus komplexen Untersystemen aufgebaut ist. Es werden die einzelnen Komponenten eines Fahrzeugs, deren Aufbau und die Funktionsweise erfasst. Die Zusammenhänge und Funktionsweisen können durch geeignete Beispiele aus dem Fahrzeug erläutert werden. Die Studierenden kennen die wesentlichen Bestandteile eines gut ausgestatteten Pkw. Die Studierenden können die Funktionsgruppen, wie Antriebsstrang, Fahrdynamik, Fahrsicherheit, Bordelektronik, Convenience, Telematik etc. einordnen. Die Studierenden können die komplexen technischen Zusammenhänge eines Fahrzeugs erkennen und die Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten untereinander erfassen. Die Studierenden kennen die gesetzlichen Vorschriften im Kraftfahrzeugbau/Pkw. Die Studierenden kennen die typischen Bussysteme im Automobil und können diese bewerten.</p>
Methodenkompetenz	<p>Die Studierenden sind in der Lage eine überschaubare digitale Schaltung zu konzipieren und praxisgerecht aufzubauen. Die Studierenden können vorgegebene digitale Schaltungen verstehen und analysieren. Eine digitale Schaltung wird aus einer Problemstellung eigenständig hergeleitet und realisiert. Die entwickelte logische Schaltung kann auf ihre Funktionsfähigkeit untersucht werden, indem die elektrotechnischen Randbedingungen einer digitalen Schaltung untersucht und mit berücksichtigt werden.</p> <p>Die Studierenden können Pläne und Skizzen lesen, sowie einfache Systeme des Kraftfahrzeuges auslegen und berechnen. Das System Fahrzeug wird in seinen Funktionen verstanden. Für einen Anwendungsfall können geeignete Aggregate ausgewählt werden.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Die Studierenden können mit einer Programmierumgebung umgehen. Sie können eigenständig Programme entwerfen, codieren, implementieren und testen. Die Studierenden sind fähig, Logik und Boole'sche Algebra bei der Programmierung anzuwenden.</p> <p>Der/die Studierende kann die Fähigkeiten den Mitarbeitern im Entwicklungsteam vermitteln.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik	48,0	39,0
<ul style="list-style-type: none">- Zahlensysteme und Codes Überblick / Beispiele (BCD, 1-aus-n) Fehlererkennung , Fehlerkorrektur- Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung- Schaltalgebra Rechenregeln / Theoreme / Normalformen Methoden der Schaltungsvereinfachung Schaltungssynthese <ul style="list-style-type: none">- Schaltnetze Code-Umsetzer / Addierer Datenselektor / Multiplexer / Demultiplexer- Schaltwerke Flip-Flops , Register, Zähler- Schaltkreistechnik (Bausteinkennndaten) Standard-Logikbausteine- Programmierbare Logikbausteine- SPS Einführung Grundlagen Normung IEC1131-3 Realisierungsarten von Steuerungen Datenfluß einer Steuerung Aufbau einer speicherprogrammierbaren Steuerung Speichertypen Arbeitsweise einer speicherprogrammierbaren Steuerung Elemente eines Anwenderprogramms Aufrufhierarchie der Bausteine Zyklische Programmbearbeitung Steuerungsanweisung Symbolische Programmierung Programmierung einer speicherprogrammierbaren Steuerung Kontaktplan KOP Funktionsplan FUP Anweisungsliste (AWL) Programmieren von Öffnern und Schließern Logische Verknüpfungen Verknüpfungssteuerungen mit Speicherverhalten Verknüpfungssteuerungen mit Zeitverhalten Verknüpfungssteuerungen mit Zählverhalten Einführung in die Wortverarbeitung Ablaufsteuerungen Struktur einer Ablaufsteuerung Ablaufkette Betriebsartenteil, Meldungen und Befehlsausgabe Grundlagen der Steuerungssicherheit (Not-Aus usw.)		
Grundlagen Fahrzeugtechnik I	24,0	39,0
<ul style="list-style-type: none">- Klemmenbezeichnungen- Schaltpläne, Stromlaufpläne- Ein- und Mehrspannungsbordnetze- Generatoren und Starter- Energiespeicher, Batterien- Energiemanagement- Ottomotor Management- Zündung im Ottomotor- Dieselspeichereinspritzsysteme (Common Rail)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Labor- und/oder Seminarform angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

-

- Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-Josenshans Verlag
- Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg-Verlag
- Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
- Bosch Technische Unterrichtungen
- Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa

Betriebswirtschaft I (T3MT9652)

Business Administration I

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betriebswirtschaft I	T3MT9652	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	- Grundverständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge aufbauen - verstehen der Marktmechanismen einer Volkswirtschaft - verstehen der Rolle von Unternehmen in einem Markt - kennen der Grundbegriffe der BWL und Die betrieblichen Funktionen und Ziele - Betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches denken erfahren und in das Unternehmensgeschehen einordnen - Betriebswirtschaftliche Analysen und Planungsgrundlagen kennen und in Die Beurteilung einbeziehen können
Methodenkompetenz	Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z. B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen. - Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen verschiedener Wirtschaftssysteme - Sie kennen die Mechanismen von Geldkreislauf und Produktionsfaktoren - Sie haben die Handlungsfelder der Unternehmen in Wirtschaftssystemen begriffen
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben. - Verstehen der sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge einer sozialen Marktwirtschaft - Die Studierenden kennen die Chancen und Risiken der Marktwirtschaft für die Akteure
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Studierenden können Die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen erkennen und bewerten - Sie haben ein mentales Raster zur systematischen Bewertung von Entscheidungen bei Unsicherheit

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
BWL / VWL	22,0	40,0
- Volkswirtschaftliche Zusammenhänge wie Prinzipien der Marktwirtschaft, Marktwirtschaftliche Mechanismen, Preisfindung, Wettbewerb, Internationalisierung etc. - Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse u. a. Unternehmensziele, Unternehmensstrukturen, Pro		
Betriebswirtschaftslehre 1	38,0	50,0
- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaftslehre - Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge - Volkswirtschaftliche Einflüsse - Strategische Entscheidungsfelder - Rechtsformen der Unternehmung - Organisationspsychologische Grundlagen der BWL		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 8 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen

keine

Literatur

- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre – Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München - Schierenbeck, H.: Grundzüge d
- Ott, Hans Jürgen : Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker Verlag: Vahlen - Woll A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe G. : Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe Kaiser Döring: Übungsbu

Werkstoffe (T3MT9651)

Materials Science

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Werkstoffe	T3MT9651	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Über Grundkenntnisse der Zusammensetzung der Materie verfügen - Strukturiertes Basiswissen der Elemente und Verbindungen erwerben - Gleichgewichts- und elektrochemische Vorgänge verstehen - Die physikalischen Grundstrukturen und den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von metallischen Werkstoffen, NE-Metallen, Kunststoffen und anderen modernen Werkstoffen(Keramik, Verbundwerkstoffe etc.) verstehen. -Die verschiedenen Techniken der Werkstoffprüfung kennen, anwenden und ihre Aussagefähigkeit abschätzen können
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Die Grundlagen, Eigenschaften und Besonderheiten metallischer Werkstoffe darunter Eisen und Nichteisenmetalle bzw. Legierungen - Das System Eisen-Kohlenstoff, die Zustandsschaubilder und Legierungseigenschaften - Keramische Werkstoffe, Glas und Mineralfasern - Möglichkeiten zur Prüfung von Werkstoffen, zerstörend und nicht zerstörend - Zusammensetzung und Einsatzbereiche von Kunststoffen, Klebstoffen und Dichtstoffen
Personale und Soziale Kompetenz	- verstehen des Gefahrenpotenzials beim Umgang und Einsatz von Werkstoffen
Übergreifende Handlungskompetenz	- kennen der wichtigsten Schaubilder und Zustandsdiagramme metallischer Werkstoffe und Ableitung der daraus notwendigen Fertigungsschritte für vorgegebene Materialeigenschaften - Auswahl der optimalen Werkstoffe bei der Konstruktion von Maschinen und Anlagen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Werkstoffe	58,0	88,0
- Atomaufbau, Aggregatzustände, chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie - Einführung in Elemente und ihre Verbindungen, Metalle, anorganische und organische Chemie - Kleben - Grundlagen metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe - Korrosion und Korrosi		
Praxisnahe Übung zu Werkstoffe	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Werkstoffe.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

keine

Literatur

- Roos - Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Springer-Verlag; 8 - Bargel - Schulze: Werkstoffkunde; Springer-Verlag;
- Tabellenbuch Mechatronik; Europa-Lehrmittel-Verlag
- Tabellenbuch Metall; Europa-Lehrmittel-Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wirtschaft I (T3MT9751)

Economics I

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaft I	T3MT9751	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Semester	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Klausur	120	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	Die Studierenden kennen und verstehen den Jahresabschluss als wichtiges Kommunikationsinstrument eines Unternehmens mit seinen Interessengruppen (stakeholder). Sie kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen den HGB-Rechnungslegungsanforderungen und der IAS/IFRS- Bilanzierung und können deren Konsequenzen analysieren. Die Studierenden kennen und verstehen die relevanten Steuerarten im Kontext von Steuersystemen und Besteuerungsprinzipien. Die Studierenden können die durch Steuern ausgelösten betriebswirtschaftlichen Entscheidungswirkungen beschreiben und analysieren. Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen finanzwirtschaftlicher Unternehmenspolitik im Kontext von Finanzmärkten und Finanzinstitutionen. Die Studierenden können die relevanten Verfahren der Investitions- und Finanzierungsrechnung kennen, kritisch bewerten und anwenden. Mit diesem Modul wird den Studierenden die Technik der Finanzbuchführung vermittelt. Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die Finanzbuchführung von anderen Teilgebieten des betrieblichen Rechnungswesens abgrenzen und verstehen das System der doppelten Buchführung. Die Studierenden haben die Methodenkompetenz erworben, Geschäftsvorfälle aus allen wichtigen Funktionsbereichen der Unternehmung buchungstechnisch zu erfassen. Sie haben erlernt, wie Bestandsveränderungen auf Bestandskonten und Aufwendungen und Erträge auf Erfolgskonten zu verbuchen sind. Darauf aufbauend haben die Studierenden Fachkompetenz für die Jahresabschlusserstellung erworben. Sie sind in der Lage, die Bilanz und die Gewinn- und Verlustrechnung unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften aus der laufenden Buchführung abzuleiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden können effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen. Sie können Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten betriebswirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden können auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden selbständig anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Rechnungswesen 1	30,0	45,0
Bilanzierung: - Verhältnis von Handels und Steuerbilanz - bilanzielle Rechtsgrundlagen - Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung - Ausweis-, Ansatz- und Bewertungsvorschriften: Pflichten, Verbote, Wahlrechte - Vergleichende Darstellung der entsprechenden Merkmale und Regelungen nach IAS/ IFRS - Grundlagen der Jahresabschlussanalyse		
Buchführung	30,0	45,0
Buchungstechnik im - Rechnungswesen und Finanzbuchführung - Organisation, System und Technik der Finanzbuchführung - Warenverkehr und Umsatzsteuer - Anschaffung, Herstellung, Abschreibung und Abgang von Anlagegütern - Bewertung und Buchung von Vorratsvermögen - Buchtechnische Behandlung von Forderungen und Wertpapieren - Buchung von Eigenkapitalveränderungen inkl. Erfolgsverbuchungen und Rechtsformen - Finanzgeschäfte, Finanzinnovationen und Leasing		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bieg, H.: Buchführung, neueste Auflage, Herne/ Berlin
- Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens, neueste Auflage, Berlin etc.
- Schenk, G.: Buchführung - schnell erfasst, neueste Auflage, Darmstadt
- Schmolke, S/ Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen IKR, neueste Auflage, Darmstadt
- Wöhe, G./ Kussmaul, H.: Grundzüge der Buchführung und Bilanztechnik, neueste Auflage, München
- Coenenberg A.G., u.a.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, neueste Auflage
- Haberstock, L./ Breithäcker, V.: Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Mit Fallbeispielen, Übungsaufgaben und Lösungen, neueste Auflage
- Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, neueste Auflage
- Pellens, B/ Fülbier, R.U./ Gassen, J.: Internationale Rechnungslegung, neueste Auflage
- Perridon, L/ Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, neueste Auflage

Wirtschaft II (T3MT9752)

Economics II

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaft II	T3MT9752	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Semester	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	- Grundlagen der allgemeinen BWL kennen - Betriebswirtschaftliches Denken erfahren und in das Unternehmensgeschehen einordnen können - Die grundlegenden Funktionen von Unternehmen kennen und integrieren können
Methodenkompetenz	Die Studierenden können effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen. Sie können Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten betriebswirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden können auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden selbständig anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Rechnungswesen 2	20,0	30,0
<p>Unternehmensbesteuerung - Steuersystem - Besteuerungsverfahren - Steuerarten: Einkommenssteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Besteuerungswirkungen ausgewählter betrieblicher Entscheidungen - Europäische Steuerharmonisierung - Investition und Finanzierung - Betriebliche Finanzwirtschaft (Ziele und Aufgaben) - Finanzmärkte und Finanzinstitutionen - Finanzierungsarten und Finanzierungsquellen - Finanz- und Liquiditätsplanung - Grundlagen der Investitionsplanung - Verfahren der Investitionsrechnung</p>		
Betriebswirtschaftslehre 1	40,0	60,0
<p>Eine Auswahl aus Führung der Unternehmung - Unternehmensziele und betriebswirtschaftliche Zielsysteme - Planung, Organisation und Kontrolle - Informationssystem und Entscheidungsprozess - Gesellschaftsorientierte Unternehmensführung und Unternehmensethik - Organisation des Unternehmens - Begriffe und Zusammenhänge - Kriterien der Aufgabenverteilung - Arten von Leistungssystemen - Grundformen der Aufbauorganisation - Funktionale Organisation - Spartenorganisation, Matrixorganisation - Produktmanagement, Projektmanagement - Teamorientierung - Ablauforganisation - Begriff - Systemanalyse, Systemplanung, Systemeinführung - Grundlagen Projektorganisation - Begriffe - Projektlösung, Projektgruppe, Projektplanung, Projektentscheidung, Projektsteuerung - Projektkontrolle, Organisation von Innovationsprozessen - Marketing, Einführung - Marketing als Denkhaltung bzw. als Unternehmensphilosophie - Marketing als marktorientiertes Entscheidungsverhalten - Marketinginstrumente - Absatzpolitisches Instrumentarium [Produkt- und Programmpolitik, Kontrahierungspolitik (ohne volkswirtschaftliche Preistheorien), Distributions- und Bezugspolitik, Kommunikationspolitik] - Anwendung der Marketinginstrumente im Beschaffungsbereich - Grundlagen der Mitarbeiterführung - Ziele der Mitarbeiterführung - Zielbildung im Unternehmen (Zielsystem, Zielkonflikte) - Unternehmensethik, Unternehmensstruktur, Corporate Identity - Führungsstile, Führungsmodelle und Führungstechniken - Darstellung, Analyse und Bewertung ausgewählter Führungstilkonzepte - Management-by-Techniken - Führungsmodelle - Grundlagen Unternehmensführung - Ziele der Unternehmensführung - Managementzyklus: Planung, Entscheidung (formale Entscheidungstheorie), Durchführung, Kontrolle - Das Regelkreismodell - Unsicherheit und Risiko - Strategische Planung und operative Planung, Kontrolle - Strategische Analyse. Strategische Lücke, Produktlebenszyklus, Vorteilsmatrix, Portfolioanalysen, Erfahrungskurven usw. - Strategieentwicklung; Unternehmensstrategien, Funktionale Strategien (Wertketten) Planungsverfahren - Controlling, Betriebliches Berichtswesen, Kennzahlensysteme - Frühwarnindikatoren</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Coenenberg, A.G., u.a.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, neueste Auflage - Haberstock, L./ Breithecker, V.: Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Mit Fallbeispielen, Übungsaufgaben und Lösungen, neueste Auflage - Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, neueste Auflage - Pellens, B. / Fülbier, R.U./ Gassen, J.: Internationale Rechnungslegung, neueste Auflage. - Perridon, L./ Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, neueste Auflage. - Wöhe, Günther: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Verlag Vahlen - Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser - Haberstock, Lothar: Kostenrechnung, Erich Schmidt Verlag - Coenenberg, Adolf G.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer- Pöschel - Perridon, L.; Schneider, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Verlag Vahlen
--

Mathematik / Projekt (T3MT9133)

Mathematics / Project

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mathematik / Projekt	T3MT9133	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	Vergrößerung der Bereitschaft mit mathematischen Methoden bestehende Problemstellungen zu lösen. Der Studierende hat umfangreiche Kenntnisse über die wichtigsten mathematischen Verfahren. Der Studierende kann gestellte praktische Problemstellungen analysieren und mathematisch formulieren und bearbeiten. Lösung mechatronischer Aufgabenstellungen in der Verbindung mit den bisher erarbeiteten Kenntnissen aus den maschinenbaulichen, elektrischen und programmiertechnischen Grundlagenfächern.
Methodenkompetenz	Die Studierenden beherrschen die Anwendung mathematischer Verfahren, versteht die mathematischen Methoden und kann diese numerisch anwenden. Der Studierende kann mathematische Verfahren der Datenverarbeitung erfolgreich und kritisch anwenden. Die Studierenden können eine vorgegebene Aufgabe analysieren und Lösungen erarbeiten.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind fähig, Logik und Boole'sche Algebra bei der Programmierung anzuwenden. Die Studierenden können für einfache mechatronische Aufgabenstellungen unter Anleitung Lösungen erarbeiten, die bis zu den für die Herstellung notwendigen Unterlagen ausgearbeitet sind.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mathematik / Projekt	58,0	88,0
Mathematik: Gewöhnliche Differentialgleichungen Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher Projekt: Entwurfsmappe mit folgenden Inhalten: - Prinzipielle Lösungsvorschläge, Entwurf, Konstruktion - Skizzen zur Funktion - Entwicklung der Lösung mit Berechnungen, Simulation, Funktionsanalysen - Ausgearbeitete Fertigungsunterlagen		
Praxisnahe Übung zu Mathematik / Projekt	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Mathematik / Projekt.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg - I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch - M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott,

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik III (T3MT9136)

Selection of Mechatronic Moduls III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik III	T3MT9136	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	84,0	66,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	<p>Mechatronik ist als fachübergreifende Anwendung zu verstehen. Zusätzlich kann sich der Studierende fehlende oder aktuelle Informationen aus verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Fachkommunikation u. a. mit Praxismitarbeitern) beschaffen und diese analysieren.</p> <p>Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können.</p> <p>Der Studierende ist grundsätzlich in der Lage, ausgehend von der mechatronischen Systembetrachtung die Analogien in den typischen mechatronischen Teilgebieten (z. B. Mechanik, Elektrik, Hydraulik & Pneumatik) zu erkennen. Der mechatronische Entwicklungsablauf kann nachvollzogen werden.</p> <p>Die physikalischen und elektrischen Eigenschaften von Störgrößen und ihre Auswirkung auf Systeme erkennen und erklären können.</p> <p>Gegenmaßnahmen ergreifen und präventive Komponenten einsetzen können. Bei der Auslegung und Konstruktion von Anlagen etc. die richtigen Vorkehrungen treffen können. Den Einsatz von richtigen Messgeräten und Hilfsmitteln kennen und entsprechende Messungen beschreiben können. Die Entstehung von EMV-Problemen und die Auswirkung auf elektrische Komponenten und Anlagen ist dem Studierenden bewusst.</p> <p>Der Studierende kennt den Einsatz von präventiven Komponenten und die Gegenmaßnahmen bei entsprechenden Effekten.</p> <p>Die Grundbegriffe zur Beschreibung von elektronischen Systemen beherrschen. Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion der leistungselektronischen Bauelemente. Umgang mit den leistungselektronischen Messmitteln und Messverfahren. Die Studierenden können leistungselektronische Schaltungen analysieren.</p> <p>Die Studierenden können an leistungselektronischen Baugruppen einschlägige Messungen durchführen und deren Messunsicherheiten einschätzen.</p> <p>Die Studierenden können einfache Converter Topologien nach Lastenheft auslegen, einen Prototypen praktisch aufbauen und dessen Schaltungskonzept erproben.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende hat im Betrieb praktische Erfahrungen mit verschiedenen mechatronischen Subsystemen und Komponenten gewonnen. Er kann die praxisgeeignete Systemwahl nachvollziehen. Der Studierende kann den praxisgerechten Einsatz von Messmitteln beurteilen und aus den Ergebnissen Konsequenzen ableiten.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Das erlernte systematische Denken ermöglicht dem Studenten beliebige mechatronische Systeme zumindest im Ansatz zu analysieren. Bei der Neuentwicklung und Auslegung von Anlagen kann der Studierende EMV - gerechte Lösungen anbieten. Die dazu notwendigen physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen sind geläufig.</p> <p>Der Studierende kennt das Auftreten und die Effekte von EMV in den verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik z. B. Bussysteme, Schaltschrank etc. Die Studierenden bekommen eine breitere Basis in der Elektrotechnik, Messtechnik und als angehender Applikationsingenieur</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Simulation	30,0	30,0
Simulation: Anhand von Beispielen aus realen mechatronischen Systemen (Hydraulik, Pneumatik, Elektrik) in die Denkweise der mechatronischen Problemlösung einführen. Der Stoff ist durch geeignete Laborversuche zu vertiefen. Simulationsprinzipien Modellbildung und Systemtheorie Methoden der numerischen Integration Leistungselektronik: Das exakte Verständnis der Vorgänge in einem Kondensator, einer Spule und einem Transformator sowie deren formelmäßigen Beschreibung ist von großer Bedeutung und entsprechend ausführlich darzustellen. Die Messung von Strömen und Spannungen in einer zeitgemäßen „Switch-Mode Application“ mit ultraschnellen Leistungsschaltern stellt ein großes prinzipielles Problem dar. Das Problem ist deutlich zu thematisieren, bevor Messungen im Labor ausgeführt werden. Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik III	24,0	6,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik III		
Leistungselektronik	30,0	30,0
Leistungselektronik: Das exakte Verständnis der Vorgänge in einem Kondensator, einer Spule und einem Transformator sowie deren formelmäßigen Beschreibung ist von großer Bedeutung und entsprechend ausführlich darzustellen. Die Messung von Strömen und Spannungen in einer zeitgemäßen „Switch-Mode Application“ mit ultraschnellen Leistungsschaltern stellt ein großes prinzipielles Problem dar. Das Problem ist deutlich zu thematisieren, bevor Messungen im Labor ausgeführt werden. Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des 3. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen

-

Literatur

Keine Festlegung, angepasst an die aktuelle Literatur und die Vorgabe des Dozenten.

Nach Vorgabe des Dozenten

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik IV (T3MT9137)

Selection of Mechatronic Moduls IV

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik IV	T3MT9137	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	84,0	66,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Beispiel Robotik: Grundsätzlicher Aufbau eines Roboters mechanisch, elektrisch und steuerungstechnisch (Software) kennen lernen. Unterschiede und Vor- und Nachteile der verschiedenen Roboterarchitekturen und der sich daraus ergebenden Anwendungsgebiete kennen. Die Integration in ein Gesamtumfeld industrieller Produktion (Sicherheitstechnik, Steuerungstechnik) verstehen können. Programmierarten und deren Anwendung / Bedienung im Praktikum erlernen und auf eine vorgegebene Problemstellung anwenden können. Der Student ist in der Lage, richtige Robotertypen für eine gegebene Aufgabenstellung auszuwählen. Das steuerungstechnische und sicherheitstechnische Umfeld muss definiert werden können. Der Student soll die Möglichkeiten zur Anbindung eines Roboters an Technologiesteuern kennen.</p> <p>Beispiel Fluidik: Eigenschaften und Anwendung von Antrieben, Sensoren, hydraulischen und pneumatischen Komponenten kennen. Entsprechende Komponenten und komplexe Teilsysteme für eine Problemlösung auswählen können. Steuerungen bzw. Systeme projektieren und dimensionieren können. Die Studierenden kennen die technischen Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeit pneumatischer Komponenten. Kleine Systeme sollen ausgelegt und realisiert werden können. Die praktischen Umsetzung eines vorgegebenen Konzeptes mit entsprechende Komponenten, respektive Berechnungen soll gegeben sein. Entsprechende technische Unterlagen sollen erstellt werden können.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Student kann die komplexen Zusammenhänge eines Fertigungsprozesses analysieren und entsprechende einfach Teilfunktionen mit Robotern planen. Die Studierenden können für eine Automatisierungsaufgabenstellung einen Entwurf skizzieren. Die Studierenden können die Vor- und Nachteile des Entwurfes diskutieren und fachlich begründen. Die eigenständige Realisierung eines Systems in der Praxis sollte mit angemessener Hilfestellung möglich sein.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Der Student kann die komplexen Zusammenhänge eines Fertigungsprozesses analysieren und entsprechende einfach Teilfunktionen mit Robotern planen. Alle notwendigen Grundlagen aus der Mechanik, Elektrotechnik, Automatisierungstechnik etc. für die Projektierung von Robotersystemen sollen angewendet werden können.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Robotik	30,0	30,0
Einführung Grundlagen Applikationen Peripherie und Anlagen Trends		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV	24,0	6,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV		
Fluidik	30,0	30,0
Einsatz von Wege - ,Strom - ,Sperr – und Druckventilen Dimensionierung einer hydraulischen oder pneumatischen Anlage von der Wartungseinheit bis zum Antrieb, einschließlich der Schläuche und Verschraubungen Sicherheit bei Energieausfall Verschiedene Ventilinseln, Entscheidungskriterien für die Auswahl Datenblätter lesen und die Daten interpretieren Durchflusswerte von Ventilen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 3. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen

-

Literatur

Keine Festlegung, angepasst an die aktuelle Literatur und die Vorgabe des Dozenten.

Nach Vorgabe des Dozenten

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Fertigungstechnik / Präsentationstechnik (T3MT9134)

Production Engineering / Presentation Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Fertigungstechnik / Präsentationstechnik	T3MT9134	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	82,0	68,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Verstehen wichtiger Fertigungsverfahren des Maschinenbaus. Kennen lernen der wichtigsten spanenden Fertigungsverfahren, Abtragsverfahren, Umformverfahren und deren Einsatzbereich in der Fertigung.
Methodenkompetenz	Kennlernen aktuell gängiger Präsentationstechniken und Erlernen von Elementen der Bildgestaltung für Dokumentationen und interaktiven Präsentationen. Das Erstellen von visuellen Dokumentationen und Präsentationen als ein wichtiges Werkzeug im Bereich der visuellen Kommunikationstechniken.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Der/die Studierende erfährt die Vorteile der Teamarbeit. Der/die Studierende kann diese Fähigkeiten den Kommilitonen bzw. den Mitarbeitern in seiner Firma vermitteln. Der/die Studierende erlernt erste Ansätze zur Präsentationstechnik.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mathematik / Projekt	58,0	56,0
Mathematik: Gewöhnliche Differentialgleichungen Differentiation von Funktionen mehrerer Veränderlicher Projekt: Entwurfsmappe mit folgenden Inhalten: - Prinzipielle Lösungsvorschläge, Entwurf, Konstruktion - Skizzen zur Funktion - Entwicklung der Lösung mit Berechnungen, Simulation, Funktionsanalysen - Ausgearbeitete Fertigungsunterlagen		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg - I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch - M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott,

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Entwurf digitaler Systeme (T3MT9138)

Digital Electronics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Entwurf digitaler Systeme	T3MT9138	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Theoretische Grundlagen und Methoden der Schaltalgebra verstehen und anwenden können. Synchrone digitale Systeme sollen mit Hilfe systematischer Entwurfsverfahren entwickelt werden können. Elektrische und zeitliche Eigenschaften von digitalen Schaltungen kennen und die daraus resultierenden Maßnahmen beim Schaltungsentwurf treffen können. Fähigkeit zur Strukturierung und schrittweise Verfeinerung eines Problems auf verschiedene Abstraktions- und Entwurfsebenen erlangen. Verschiedene Realisierungsmöglichkeiten für digitale Systeme und den Einsatz von Entwurfswerkzeugen für Logikdesign und Schaltungsentwicklung kennen lernen und anwenden können. Der Studierende soll in der Lage sein für komplexe Aufgabenstellungen z. B. Automaten etc., mit Hilfe in der Praxis eingeführten Tools, eine digitale Schaltung zu entwickeln. Die Schaltung wird in der Regel in einer höheren Programmiersprache oder mit grafischem Design – Tools beschrieben. Als digitale Bausteine werden CPLD's oder FPGA's eingesetzt Die Studierenden lernen die physikalischen Funktionsweisen von optoelektronischen Bauelementen kennen.
Methodenkompetenz	Der Studierende soll den Design–Flow einer Entwicklungssoftware grundlegend beherrschen. Der Studierende kennt aktuelle Hardwareentwurfsmethoden, um den elektrischen Rahmenbedingungen und den Laufzeiteffekten gerecht zu werden. Optoelektronische Bauelemente, ihre Eigenschaften, Parameter und ihre typischen Anwendungsbereiche sowie Grundsaltungen kennen. Optoelektronische Bauteile erkennen und mittels Datenblättern deren Eigenschaften ermitteln können. Gegebene optoelektronische Schaltungen analysieren und ihre Funktion berechnen, sowie Schaltungen gemäß gegebener Aufgabenstellung entwerfen und ihre Bauteilparameter festlegen können.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Komplexere Wirkungsketten und Strukturen methodisch analysieren und verstehen können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Entwurf digitaler Systeme	60,0	90,0
Entwurf digitaler Systeme: - Methoden der Schaltalgebra - Methoden zur Minimierung digitaler Schaltungen - Entwurf sequentieller Schaltungen - Dynamisches Verhalten digitaler Schaltungen, Parallelverarbeitung von Signalen - Grundlagen der Automatentheorie - Einführung in eine Hardwarebeschreibungssprache mit Anwendungen - Entwurfswerkzeuge - Design - Flow - Bausteinfamilien, Programmierbare Logikbausteine - Leiterplattendesign Optoelektronik: - Einführung Lichttechnik - Lichtempfindliche Bauelemente - Lichtemittierende Bauelemente - Optische Übertragungsstrecken - Optische Mikrosensoren		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

Dozentenskript

Wahlmodul Mechatronik II (T3MT9135)

Selection of Mechatronic Moduls II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik II	T3MT9135	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	82,0	68,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Vertiefung von SPS-programmierung: Lösungsansätze für verschiedene Steuerungsaufgaben erarbeiten können Leistungsmerkmale der am Markt befindlichen Entwicklungsumgebungen einschätzen können
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Vertiefung SPS-Programmierung	58,0	56,0
Konzepte für Anlagensteuerungen Konzepte für Maschinensteuerungen Angepasste Softwareinstallation bei verschiedenen Steuerungen Ankoppelung der Steuerung mittels Feldbussen Feldbusanwendungen Praktischen Problemstellungen bei Feldbuseinsätzen		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik II	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik II		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des 2. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen
-

Literatur
Keine Festlegung, angepasst an die aktuelle Literatur und die Vorgabe des Dozenten.
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Softwareentwicklung in Messtechnik, Regelungstechnik und Automatisierungstechnik (T3MT9143)

Software development in measurement technology, control and automation technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Softwareentwicklung in Messtechnik, Regelungstechnik und Automatisierungstechnik	T3MT9143	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	70,0	80,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung. Sie können ein größeres Softwareprojekt planen und durchführen und dabei Methoden des Softwareentwurfs einsetzen. Die Studierenden verstehen Daten Akquise, Datenmanipulation und Darstellung. Die Studierenden können Softwareprojekte in den Bereichen Messtechnik, Regelungstechnik oder Automatisierungstechnik erstellen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können in verschiedenen Bereichen der Mechatronik Informationstechniken verstehen, einordnen, planen oder selbst entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Softwareentwicklung in Messtechnik, Regelungstechnik und Automatisierungstechnik	30,0	60,0
- Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung - Spezifikation, Design, Implementierung und Test von Software - Programmierrichtlinien und Modellierung - Daten Akquise, Datenmanipulation, Darstellung (mit LabVIEW oder Microcontrollern) - Durchführen eines Anw		
Praxisnahe Übung zu Softwareentwicklung in Messtechnik, Regelungstechnik und Automai	40,0	20,0
Praxisnahe Übung zu Softwareentwicklung.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Balzert, Helmut, Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Auflage - Wolfgang Georgi, Ergun Metin, Einführung in LabVIEW, Hanser, aktuelle Auflage - aktuelle Literatur, Auswahl durch den Dozenten

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Ausgewählte Mechatronische Systeme (T3MT9145)

Selected Mechatronic Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Ausgewählte Mechatronische Systeme	T3MT9145	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>SMD Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik</p> <p>Simulation: Die Studierenden kennen die Grundlagen von Simulationsverfahren. Sie kennen Simulationswerkzeuge und können diese auf eine vorgegebene Problemstellung anwenden. Die Studierenden sollen mathematische Modelle aus den Bereichen der Mechanik, der Elektrotechnik oder der Fluidik verstehen und vorhandene Modelle an die jeweilige Aufgabenstellung anpassen können. Durch eine Simulation der Prozessmodelle auf dem Rechner soll ein tieferes Verständnis in das dynamische Verhalten von Systemen vermittelt werden. Bei geregelten Systemen soll der Einfluss der Regelparameter auf das Systemverhalten kennengelernt werden.</p>
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Ausgewählte Mechatronische Systeme	40,0	70,0
<p>SMD Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik Einführung in die SMD-Technologie (Surface Mount Devices) und Gesamtprozessfluss Grundlagen des Weichlötens, leitfähiges Kleben Beschreibung und Herstellverfahren von Leiterplatten und Bauelementen (Packages) Prozess: Aufbringen Lotpaste, Bestückung, Lötinrichtungen Optische und elektrische Prüfverfahren Beschreibung von Verarbeitungsfehlern (Lötfehler) Labor: Herstellung: Bedrucken, Bestücken und Löten von elektronischen Baugruppen mit Hilfe der des Dampfphasenlötprozesses Analyse elektronischer Geräte und Flachbaugruppen wie z.B. Mobiltelefon, Radio, Spielzeugelektronik, Computer, Laptop, Automobilelektronik Fernseher, CD-Player, MP3-Player, Medizinische Geräte, Digitalkamera, Camcorder Simulation: Der/die Studierende kennt die Grundlagen von Simulationsverfahren. Der/die Studierende kennt Simulationswerkzeuge und deren Anwendung und kann diese auf eine vorgegebene Problemstellung anwenden Die Studierenden sollen mathematische Modelle aus den Bereichen der Mechanik, der Elektrotechnik oder der Fluidik verstehen und vorhandene Modelle an die jeweilige Aufgabenstellung anpassen können. Durch eine Simulation der Prozessmodelle auf dem Rechner soll ein tieferes Verständnis in das dynamische Verhalten von Systemen vermittelt werden. Bei geregelten Systemen soll der Einfluss der Regelparameter auf das Systemverhalten kennengelernt werden. Simulation: Anhand von Beispielen aus realen mechatronischen Systemen (Hydraulik, Pneumatik, elektromagnetische Felder) in die Denkweise der mechatronischen Problemlösung einführen. Simulationsprinzipien Modellbildung und Systemtheorie Modellierungskreislauf: Von der Problembeschreibung bis zur Simulation Grundlagen Simulationsverfahren Finite Elemente Methode Praktische Beispiele mit Hilfe von Simulationssoftware (z.B. Fluidik oder Elektromagnetismus mit Ansys) Besonderheiten: Laborübungen in den PC-Labors</p>		
Praxisnahe Übung zu Ausgewählte Mechatronische Systeme	20,0	20,0
Praxisnahe Übung zu Ausgewählte Mechatronische Systeme.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Bungartz, Zimmer, Pflüger, Buchholz: Modellbildung und Simulation, Springer - Bossel: Systeme, Dynamik, Simulation, Books on Demand GmbH, Norderstedt - aktuelle Literatur, ausgewählt vom Dozenten
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik (T3MT9146)

Microsystems Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik	T3MT9146	Deutsch/Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
100,0	50,0	50,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Wahlunit 1: Mikrosystemtechnik Die Studierenden beherrschen die Fachterminologie der Mikrosystemtechnik. Sie kennen die Mikrosystemtechnik als eine moderne Schlüsseltechnologie, kennen die wichtigsten Verfahren der Mikrosystemtechnik und können diese erläutern. Die Studierenden kennen Produkte und Problemlösungen der Mikrosystemtechnik. Sie können die kennzeichnenden Merkmale von Mikrosystemen angeben. Wahlunit 2: Biomechatronik Wahlunit 3: Vertiefung Informationstechnik Wahlunit 4: Nanotechnologie
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, als auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Simulation	30,0	30,0
Simulation: Anhand von Beispielen aus realen mechatronischen Systemen (Hydraulik, Pneumatik, Elektrik) in die Denkweise der mechatronischen Problemlösung einführen. Der Stoff ist durch geeignete Laborversuche zu vertiefen. Simulationsprinzipien Modellbildung und Systemtheorie Methoden der numerischen Integration Leistungselektronik: Das exakte Verständnis der Vorgänge in einem Kondensator, einer Spule und einem Transformator sowie deren formelmäßigen Beschreibung ist von großer Bedeutung und entsprechend ausführlich darzustellen. Die Messung von Strömen und Spannungen in einer zeitgemäßen „Switch-Mode Application“ mit ultraschnellen Leistungsschaltern stellt ein großes prinzipielles Problem dar. Das Problem ist deutlich zu thematisieren, bevor Messungen im Labor ausgeführt werden. Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen		
Praxisnahe Übung zu Ausgewählte Mechatronische Systeme	20,0	20,0
Praxisnahe Übung zu Ausgewählte Mechatronische Systeme.		
Vertiefung Informationstechnik in der Mechatronik	58,0	88,0
Vertiefung Informationstechnik in der Mechatronik Aktuelle Trends in der Informationstechnologie mit Anwendungen in mechatronischen Systemen Themen (Stand 2014:) WPF, XML Touchscreenprogrammierung Raspberry PI		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

aktuelle Literatur, Auswahl durch den Dozenten.

Keine Festlegung, angepasst an die aktuelle Literatur und die Vorgabe des Dozenten.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Angewandter Maschinenbau II (T3MT9153)

Applied Mechanical Engineering II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandter Maschinenbau II	T3MT9153	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- kennen und Anwenden der Konstruktionssystematik des Maschinenbaus - Grundsätzliches beherrschen von CAE - Systemen - Durchführung von Konstruktionsentwürfen - Die wichtigsten Produktionsverfahren kennen und deren Prinzip verstehen - Die Produktion und Montage als Prozess verstehen - Bearbeitbarkeit und Einsatzfähigkeit von Materialien verstehen
Methodenkompetenz	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen im Selbststudium gefestigt und vertieft.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Konstruktionslehre 2	20,0	60,0
Eine Auswahl aus - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung		
Fertigungstechnik 2	38,0	28,0
- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse - Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen		
Praxisnahe Übung zu Angewandter Maschinenbau II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Konstruktionslehre 2 und Fertigungstechnik 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

-

- Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1 - 5. VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe. Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3. Springer,

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Betrieb und Wirtschaft III (T3MT9155)

Business & Economics III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betrieb und Wirtschaft III	T3MT9155	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend praktische Probleme zu lösen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind sich Ihrer Rolle und Verantwortung im Unternehmen bewusst. Sie können theoretische, wirtschaftliche und ökologische Fragestellungen gegeneinander abwägen und lösungsorientiert umsetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Konstruktionslehre 2	20,0	60,0
Eine Auswahl aus - Anwendung Konstruktionssystematik - Auslegung und Durchführung von Konstruktionsentwürfen - allgemeine Getriebesysteme - Einbeziehung von Auslegungsprogrammen in den CAE Entwurfsprozess - CAD und CAD/CAM - Koppelung		
Fertigungstechnik 2	38,0	28,0
- Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik wie Ordnungssystem, Anforderungen, Prozessverständnis - Grundlagen und Systematisierung der Fertigungs- und Montageprozesse - Die wesentlichen Fertigungsverfahren wie z. B Urformen, Umformen, Trennen, Abtragen		
Praxisnahe Übung zu Angewandter Maschinenbau II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Konstruktionslehre 2 und Fertigungstechnik 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
-----------------	---

Literatur

-

- Spur/Stöfele; Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Hanser-Verlag - König, W.; Fertigungsverfahren, Band 1 - 5. VDI-Verlag - Vieregge: Zerspanung der Eisenwerkstoffe. Stahleisen, Düsseldorf - Lange: Lehrbuch der Umformtechnik Band 1-3. Springer,

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Betrieb und Wirtschaft II (T3MT9154)

Business & Economics II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betrieb und Wirtschaft II	T3MT9154	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren und darauf aufbauend neue
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Betrieb und Wirtschaft II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Betriebsorganisation und Personalplanungssysteme und Betriebswirtschaftslehre 2 und Projektmanagement 2.		
Betriebswirtschaftslehre 2	22,0	20,0
- Überblick: Einkauf/Disposition - Waren-/Materialwirtschaft, Logistik (Ziele, Begriffe, Organisation) - Aufgaben und Konzepte von Beschaffung/Einkauf - Fertigungsplanung und Konzepte der Fertigungssteuerung - Arten der Lagerung und Kommissionierung, Transport		
Betriebsorganisation und Produktionsplanungssysteme	22,0	30,0
- Managementstrukturen, Organisationsformen, Aufbau- /Ablauforganisation - Planungsprozesse, Zielbildung, Problemlösung - Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung - Produktionsplanung - Produktionssteuerung - Auftragsabwicklung - Int		
Projektmanagement 2	14,0	38,0
- Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten - Projektverträge, Lasten- und Pflichtenheft - Organisation und Leitung von Projekten - Projektorganisation, Projektleitung - Methoden und Instrumente des Projektmanagements		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bitz, M./Domsch, M. / Ewert, R. / Wagner, F.W. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre Band 1 und 2, - Corsten, H.: Dienstleistungsmanagement, - Nebl, T.: Produktionswirtschaft

- Buchholz, Gerd: Erprobte Management-Techniken. Der Praktiker-Leitfaden zur erfolgreichen Lösung von Managementaufgaben, Renningen - Schneck, Ottmar : Management-Techniken. Einführung in die Instrumente der Planung, Strategiebildung und Organisation, 2.

- GPM, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Hrsg.) : Projektmanagement-Fachmann: Ein Fach- und Lehrbuch sowie Nachschlagewerk aus der Praxis für die Praxis - Hans Corsten, Hilde Corsten: Projektmanagement, Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mikrocontrollertechnik (T3MT9163)

Microcontroller Techniques

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mikrocontrollertechnik	T3MT9163	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	56,0	94,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden beherrschen die Fachterminologie der Mikrocontrollertechnik. Die Studierenden kennen die Funktionsweise von Mikrocontrollern und deren peripheren Komponenten. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Aufgabenstellungen in lauffähige Programme umzusetzen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mikrocontrollertechnik	44,0	58,0
Eine Auswahl aus - Überblick über Systemaufbau und Zentralprozessor - Aktuelle Prozessoren (Familien/Typen/Architekturmerkmale) - Rechnerkomponenten - Externe Speicherbausteine und deren Schnittstellen - Periphere Systemkomponenten - Software - Hardwarenahe Programmieretechnik - Entwicklungstools - Mikrocontrollerprojekt		
Praxisnahe Übungen zu Mikrocontrollertechnik	12,0	36,0
Praxisnahe Übung zu Mikrocontrollertechnik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Schaaf, B.; Wissemann, P: Mikrocomputertechnik, Hanser Verlag
- Flik, T; Liebig, H.; Menge, M.: Mikroprozessortechnik, Springer Verlag - Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer Verlag
- Dembowski: Computerschnittstelle und B

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Analoger Schaltungsentwurf (T3MT9166)

Analogue Circuit Design

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Analoger Schaltungsentwurf	T3MT9166	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	72,0	78,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden können Tools zur Analyse/Simulation elektronischer Schaltungen anwenden. Die Studierenden können geeignete Lötwerkzeuge auswählen und nutzen. Die Studierenden können Testsignalgeneratoren und Analysegeräte zur Analyse elektronischer Schaltungen nutzen. Die Studierenden können (im Team) Spezifikationen einer elektronischen Applikation festlegen und schaltungstechnisch umsetzen. Die Studierenden können CAD-Tools zum Platinentwurf nutzen. Die Studierenden können eine elektronische Schaltung aufbauen und deren Funktionalität testen. Die Studierenden können die Dokumentation einer elektronischen Schaltung/Komponente erstellen. Die Studierenden können die Besonderheiten der analogen Schaltungstechnik. Die Studierenden kennen und verstehen wichtige analoge Schaltungskomponenten. Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten beispielhafter Schaltungen.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Analoger Schaltungsentwurf	36,0	39,0
- Spezielle Bauteile der analogen Schaltungstechnik - Beispiele typischer analoger Schaltungen - Netzteiltechniken - Applikation analoger Schaltungen - Layoutanforderungen - EMV		
Praxisnahe Übungen zu Analogem Schaltungsentwurf	36,0	39,0
Praxisnahe Übung zu Analogem Schaltungsentwurf.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung kann bis zu 24 h betreutes Selbstlernen in Form eines thematisch zugehörigen Labors angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Naundorf, Uwe: Analoge Elektronik. Grundlagen, Berechnung, Simulation, Hüthig,
- Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Angewandte Elektrotechnik II (T3MT9164)

Applied Electrical Engineering II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Elektrotechnik II	T3MT9164	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
436,0	200,0	236,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden beherrschen wichtige CAE Tools und können mit diesen vorgegebene Aufgaben lösen. Die Studierenden beherrschen die Fachterminologie spezieller Gebiete der Elektronik. Die Studierenden kennen die Funktionsweise der wichtigsten elektronischen Bauelemente und wie deren Betriebsverhalten durch Kennlinien zu beschreiben ist. Die Studierenden haben die Fähigkeit, elektronische Schaltungen und Baugruppen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Elektronik selbständig einzuarbeiten.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Entwicklungssystematik	36,0	54,0
Eine Auswahl aus Entwurf und Applikation aus den Fachgebieten - Vertiefung Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung		
CAE 2	24,0	36,0
Wahl aus: - Simulation und PCB Layout - Matlab Simulink		
Elektrische Antriebe	40,0	28,0
- Funktionsgruppen und Kenngrößen elektrischer Antriebssysteme - Mechanische Baugruppen eines Antriebssystems - Elektrische Antriebsmaschinen - Binär gesteuerte elektrische Antriebssysteme - Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe - Messwertgeber und Regelverfahren elektrischer Antriebssysteme - Ausgewählte Regelstrukturen elektrischer Antriebssysteme - Intelligente Bewegungssteuerung mit elektrischen Antriebssystemen in Maschinen und Anlagen		
Leistungselektronik	36,0	54,0
- Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelte Antriebe (Servoantriebe)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
 - Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
 - Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH
 - Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
 - Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
 - Riefenstahl, Ulrich: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg-Teubner
 - Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
 - Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag
- Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mathematik III und Qualitätsmanagement (T3MT9165)

Applied Mathematics for Engineers 3 and Quality Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mathematik III und Qualitätsmanagement	T3MT9165	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	64,0	86,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik und vorbereitend auf spätere Vorlesungen - Vergrößerung der Bereitschaft, mit mathematischen Methoden bestehende Problemstellungen zu lösen - Fortführung der Vorlesungen Ingenieur-Mathematik I und II <p>Die Studierenden kennen die Grundprinzipien des Qualitätsmanagements.</p>
Methodenkompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Qualitätsmanagement	28,0	35,0
<ul style="list-style-type: none"> - Normengrundlage, Zweck, Inhalt und Aufbauorganisation eines Qualitätsmanagementsystems - Anforderung der DIN EN ISO 9001 - Werkzeuge des Qualitätsmanagement, Prozessregelung, Qualitätsinformationsfluss - Produkthaftung und Qualitätsvereinbarung - 		
Ingenieur-Mathematik 3	36,0	51,0
Eine Auswahl aus - Vollständige Induktion - Folgen Darstellung, Rekursive Folgen, Anwendungen - Funktionen Definition, Stetigkeit, Verkettung von Funktionen, Grenzwerten, Typen: Ganzrationale, Gebrochen rationale, Trigonometrische, Exponentielle, Logarithmus - Differentiation Einfache Regeln, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel, Extrema (mit und ohne Nebenbedingungen), Wendepunkte, Kurvendiskussion - Integration Definition, Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden - Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) DGL 1. Ordnung: Separable DGL, Substitutionsmethoden, Lineare DGL (Variation der Konstanten), Bernoulli DGL DGL 2. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität, Anwendungen DGL n. Ordnung: Definition, Charakteristisches Polynom, Ansätze für Inhomogenität		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathema
- Masing, Walter; Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser
- Pfeifer, Tilo; Qualitätsmanagement, Hanser
- Kaminske, Brauer; Qualitätsmanagement von A bis Z, Hanser
- DGQ, Schriftenreihe zu Qualitätstechniken, Beuth-Verlag

Leistungselektronik (T3MT9174)

Power Electronics

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Leistungselektronik	T3MT9174	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung/ Analyse selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Leistungselektronik	60,0	90,0
- Elektronische Bauelemente als elementare Bausteine elektrisches Verhalten - erweiterte Betrachtung der passiven Bauelemente: R, L, C, Transformator u.a. zu den parasitären Effekten Aktive Bauelemente: MOS, IGBT, OP-AMP - Elektronische Bauelemente in der Praxis - praktische Limitierungen und Grenzen der Bauelemente in den spezifischen Anwendungen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Laborform angeboten.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Dozentenskript - U. Schlienz: Schaltnetzwerke und ihre Peripherie: Dimensionierung, Einsatz, EMV
--

Fertigungstechnik und Robotik (T3MT9172)

Manufacturing Technology and Robotic

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Fertigungstechnik und Robotik	T3MT9172	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Kennen lernen der grundlegenden heutigen Fertigungsverfahren des Spanens und des Umformens, der Blechbearbeitung, des Umformens, Schweißens, Lötens und Kleben - Analysieren der Möglichkeiten verschiedener Verfahren in der Beziehung zu Konstruktion, Produkteigenschaft und Maschinen/Anlagen - Berechnen der Kräfte und Bearbeitungszeiten für ausgewählte Verfahren - Die technische und wirtschaftliche Eignung von Verfahren beurteilen - Bewerten und treffen von Entscheidungen bezüglich des Produktionsprozesses - Einordnen der verschiedenen Verfahren in ein Unternehmen
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Übertragung der Lerninhalte auf Aufgabenstellung der Praxis Fähigkeiten im Einsatz von MATLAB/Simulink als Simulationswerkzeug

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Fertigungstechnik	36,0	54,0
Einführung in die Fertigungstechnik - Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide - Allgemeine Grundlagen - Schneidstoffe (Arten, Sortengliederung, Anwendungsbereiche) - Fertigungsverfahren des Zerspanens mit geometrisch unbestimmter Schneide - Abtragen -Urformen - Trennende Verfahren der Blechbearbeitung - Verfahren der Blechumformung - Kalt- und Warmmassivumformverfahren - Ausgewählte Schweißverfahren - Verbindungstechniken Lötens und Kleben		
Robotik	24,0	36,0
Modellierung und Regelung von Robotersystemen, Abstandregelsystemen, 2- und 3-Achs-Systemen Anwendung von Differentialgleichungssystemen sowie Euler-Lagrange Gleichungen zur Analyse und Synthese von mechanischen Bewegungen, Einsatz von PID-Regler-Strukturen zur gezielten Verbesserung der Dynamik und Genauigkeit von Bewegungsabläufen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Dillinger, J. et al.: Fachkunde Metall, Europa-Lehrmittel,
 - Haan-Gruiten, Reichard, A.: Fertigungstechnik I, Verlag Handwerk und Technik, Hamburg
 - Degner, W. et al.: Spanende Formung, Hanser-Verlag, München
 - Fritz, A. et al.: Fertigungstechnik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
- Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.
- Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik mit MATLAB Simulink, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M.
 - Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik, Carl Hanser Verlag, München
- Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt

EMV und Qualitätsmanagement (T3MT9173)

Electro Magnetic Compatibility and Quality Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
EMV und Qualitätsmanagement	T3MT9173	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Studierenden kennen Die Grundprinzipien des Qualitätsmanagements und können diese anwenden. (Anwendungskompetenz) - Die Studierenden kennen Die Grundsätze der EMV und können zugehörige Messverfahren Beurteilen und bzgl. der Eignung für verschiedene Anwendungen bewerten. (Bewertungskompetenz)
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die Produktentwicklung von mechatronischen Systemen hinsichtlich der Prozessgestaltung im Qualitätsmanagements zu gestalten. Im Hinblick auf die EMV, als einen technischen Aspekte in der Qualität von Produkten, sind die Studierenden in der Lage, kritische Aspekte rechtzeitig zu erkennen und gezielt externe Ressourcen zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Qualität in der Mechatronik	30,0	45,0
TQM, DIN EN ISO9000, Kaizen, QM, Qualität. KVP ² , CIP, MDQ, QMS, EFQM, Zertifizierung		
Elektromagnetische Verträglichkeit	30,0	45,0
EMV-Gesetz, EMV-Phänomene, Impedanzkopplung, Kapazität, Magnetfeld, Übersprechen, Gründe für Strukturströme, Rückleitung, Elektromagnetische Felder, Filter, Kabelschirmung, Profibus, Elektrostatische Entladung, Oberschwingungen, Umrichter, Schaltschrankrichtlinie, Erdung –Masse –Äquipotenzial, Fehlersuche, Korrosionsgrundlagen, Batterieinstallation, Kabeldimensionierung		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Keith Armstrong C. Eng FIETSMIEEE ACGI BSc (Hons): The Physical Basis of EMC,
- Keith Armstrong C. Eng FIETSMIEEE ACGI BSc (Hons): The physical Basis of EMC –Part 2 The EMC Journal
- L. C. Towle: Shunt-Diode Safety Barriers and Galvanic Isolators, A Critical Comparison, The MTL Instruments Group plc Kabeldimensionierung, Korrosionsgrundlagen: www.bushman.cc/pdf/corrosion_theory.pdf Corrosion and CathodicProtection Theory
Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.
- R. Schmitt, T. Pfeifer: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken, Carl Hansa Verlag
Es wird die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

Modellierung Mechatronischer Systeme (T3MT9175)

Modeling and Simulation of Mechatronic Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Modellierung Mechatronischer Systeme	T3MT9175	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung/ Analyse durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Modellierung Mechatronischer Systeme	30,0	45,0
> Allgemeine mechatronische Anwendungen: - Einführung in Matlab/Simulink. - Beschreibung des dynamischen Verhaltens Physikalisch-technischer Systeme durch Gewöhnliche Differentialgleichungen. - Modellierung ereignisgetriebener Systeme. - Optimierung von Systemen durch gezielte Parametervariation.		
> Fahrzeugspzifische Anwendung: - Einführung in Matlab/Simulink. - Verschiedene Treibstrangarchitekturen. - Einführung in Simscape Driveline (Mathworks). - Systemoptimierung durch gezielte Parametervariation. - Modellierung von Softwaresystemen für Fahrzeuge. - Praxisnahe Übungen zu Modellierung Mechatronischer Systeme		
Praxisnahe Übungen zur Modellierung Mechatronischer Systeme	30,0	45,0
Praxisnahe Übungen zu Modellierung Mechatronischer Systeme		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Form eines thematisch zugehörigen Labors angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Wird vom Dozenten ausgewählt.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Vertrieb und Maschinen (T3MT9181)

Sales and Machinery

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Vertrieb und Maschinen	T3MT9181	Deutsch	Bachelor	Dr.-Ing. Michael Meinhard Voits

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Pruefungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
2,0	,0	2,0	5

IRR - Industrieroboter

Hinweise

Vorlesungen einschließlich Laborübungen

Lernziele

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben des Robotereinsatzes und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Konzepte und Methoden der Roboter sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und eingesetzt werden.
- Ein Automatisierungsprojekt „Handhabung mit Roboter“ ist geplant, programmiert und virtuell getestet

Inhalt

Einführung & Grundlagen der IR 16 SWS

1. Grundlagen Robotik: Mathematik, Aufbau, Prozesse
2. Anforderungen: Auswahl, Lastdaten, ISO-Berichte (ISO9283)
3. Kinematik:

Seminar, Anwendung, Programmierung und Labor von IR 28 SWS

1. Aufbau, Arbeitsweise und Einsatz von Industrierobotern kennen lernen an ABB Industrierobotern seit 1974 und Lackierrobotern seit 1969
2. Achsen eines ABB Roboters
 - o Definition Industrieroboter / Kinematik / Koordinatensysteme
3. Warum gibt es Roboter?
 - o Entwicklungsgeschichte, Steuerungstechnik geregelter Antriebe, Technische Evolution
4. Steuerungsgenerationen
 - o Was ist gleich? Was entwickelt sich?
 - o Von der Mechanik über die Elektronik zur Software
5. Kommunikation
 - o Prinzipien der Man Machine Communication
 - o Was muss der Mensch können?
 - o Das Programm beschreibt die Automatisierungsaufgabe:
 - Bewegung, Steuerungsaufgaben, Eingänge, Ausgänge
 - Dialoge mit dem Bediener
 - Online- gegen offline- Programmierung, Simulation
 - Die Steigerungen der Produktivität
6. Beispiele der Universalität – Prozesse – Worauf kommt es an?
 - o Lichtbogen- und Punktschweißen
 - o Kleben / Nahtabdichten
 - o Wasserstrahlschneiden, Laserschneiden
 - o Handhabung, Lackieren
7. ein Beispielprojekt „Maschinenbedienung“ planen, programmieren, testen mit dem Programm RobotStudio und der virtuellen Steuerung
8. Labore in 3er Kursteilung
 - Übungen zu den Grundlagen: Bewegen, E/A, Bediener-Dialoge
 - Übertragen eines virtuell erstellten Projektes auf eine reale Steuerung: Funktionskontrolle, Vermessen der Koordinatensysteme, Teachen der Positionen, Optimieren des Programms

Produktmanagement (Technischer Vertrieb und Marketing)

Produktmanagement (1) Basiswissen

Handwerkszeug ? „Tool Box“

Lernziele: Verstehen der unterschiedlichen Verantwortlichkeiten aller relevanten Funktionen in einem Wirtschaftsunternehmen. Vermitteln des Handwerkszeuges / „Tool Box“ für ein professionelles Arbeiten im Produktmanagement. Nach dieser Vorlesung sollte der Studierende die modernen Tools des Produktmanagements zu kennen und in der Lage sein ein Produktportfolio strategisch zu managen.

Methode: Vorlesung, Gruppenarbeiten, Hausarbeiten, Workshops. Vertiefung des Wissens basierend auf den Aufgabenstellungen des Berufsalltages der Studenten/innen. Abgerundet durch Kurzvorstellungen von konkreten gelösten Aufgabenstellungen aus der Praxis.

Wissensnachweis: Hausübungen, Fachgespräche, Klausur

1. Produktmanagement Role & Responsibilities (R&R) & Nahtstellen im Unternehmen

- 1.1. Verantwortlichkeiten des Produktmanagements und Einbindung im Unternehmen
- 1.2. R&R „Role and Responsibilities“ der Unternehmensbereiche und Nahtstellen zum Produktmanagement
 - 1.2.1. Unternehmensführung, Richtlinienkompetenz, Vision
 - 1.2.2. Vertrieb, Kundenbindung & Auftragsmanagement
 - 1.2.3. Produktmanagement, „State of the Art Portfolio“ & Market Intelligence
 - 1.2.4. Engineering, Technik & Innovation, Design to Cost DTC
 - 1.2.5. Projektmanagement, Projektabwicklung
 - 1.2.6. Produktion, „On time Delivery“ OTD
 - 1.2.7. Einkauf, Time to cost, Projekteinkauf vs. Strategischer Einkauf
 - 1.2.8. Controlling, KPI & Kostentransparenz
 - 1.2.9. Qualitätsmanagement, Prozesse, Produkte, Lieferanten
- 1.3. System, Komponente, Bauteil
- 1.4. Lastenheft & Spezifikation

2. Strategie

- 2.1. Unternehmensstrategie (Vision, Mission, Strategie)
- 2.2. „Product Road Map“, Erstellung & Pflege, Produktlebenszyklus, Innovation, „Return of Investment (ROI)“
- 2.3. „Technology Road Map“, Entwickeln & Pflege, Technologie, „Think Tank“
- 2.4. Preisführerschaft vs. Technologieführerschaft
- 2.5. Normung & Normengremien ? strategischer Einfluss auf Wettbewerbsfähigkeit des Produkt Portfolios

3. Markt

- 3.1. Marketing, Marktsegmente, Innovationen
- 3.2. Wettbewerbsanalyse / Benchmarking & SWAT Analyse
- 3.3. Produkt-Funktionalität, -Kosten, -Preis, -Technologie
4. Prozesse

- 4.1. Projektmanagement, Projektplanung, Risikomanagement, Vertragsmanagement, Claimmanagement & Projektverfolgung _ Entwicklungsprojekt Freigabe, Review
- 4.2. Organisationsformen & Hierarchie _ Kommunikation & Effizienz
- 4.3. „Life cycle Management“ & Obsolescence Management
- 4.4. Vorratshaltung, Komponenten-Management, RAMS-LCC
- 4.5. Kooperationen Universitäten, Forschungszentren, Lieferanten, Kunden, strategische Partnerschaften...
- 4.6. Produktentwicklungsprozess, „Concurrent Engineering „
- 4.7. Prüfung und Zertifizierung (Erstmuster, Prototyp, Typ-Test, Serienprüfung, Stichproben)
- 4.8. Qualitätsmanagement (QM), Quality Assurance (QA), Supplier Quality Assurance (SQA), Design Quality Assurance (DOA)

MAS - Maschinen- und Anlagensicherheit

Lernziele:

Vorschriftenübersicht /Vorschriftenverständnis (nationale/deutsche - europäische Vorschriften für Maschinen incl. New Approach/Paradigmenwechsel bzw. Veränderungen durch die EU).Vorschriften für Hersteller für die Gestaltung bzw. Konstruktion von Maschinen und Anlagen incl. "Technischer Dokumentation". Vorschriften für Betreiber von Maschinen (Betreiben, Warten, Instandhalten, Störungssuche)

1. Maschinen-Richtlinie

- Grundzüge (Schutzzielcharakter, Stand der Technik)
- Definition Maschine incl. Abgrenzungsproblematik mit Beispielen
 - > vollständige Maschine
 - > unvollständige Maschine
 - > Gesamtheit von Maschinen / verkettete Anlagen
- Erklärungen
 - > Konformitätserklärung (Hersteller)
 - > Einbauerklärung (Hersteller)
- CE-Kennzeichnung an Maschinen und Anlagen

- ### 2. Normung (DIN-EN-Normen, DIN-EN ISO-Normen)
- Arbeiten mit Normen / Spielräume bei Normen in der Konstruktion
 - A-Normen mit Beispielen
 - z.B. EN ISO 12100 "Allgemeine Grundsätze"
 - B-Normen mit Beispielen
 - z.B. EN ISO 13857 "Sicherheitsabstände"
 - C-Normen mit Beispielen
 - z.B. EN ISO 10218 "Sicherheit Industrieroboter"

3. Gebrauchte Maschinen

- Kauf / Verkauf
- Gebrauchte Maschinen modernisieren, ändern, Retrofit

- Maßnahmen bei wesentlichen Veränderungen

4. Arbeitsschutzgesetz (Grundzüge)

5. Betriebssicherheitsverordnung (Grundzüge)

6. Verantwortung von Arbeitgebern / Unternehmern und Führungskräften mit Beispielen

INH - Instandhaltung

Lernziele:

Gesichtspunkte der Instandhaltung und ihre Methoden kennen

Aufgaben des Instandhaltungsmanagements kennen und Optimierungsmethoden einsetzen Wirtschaftlichkeit beurteilen und strategisch verbessern können

Funktion und Einsatz technischer Dienstleistungen kennen

Schnittstellenmanagement berücksichtigen können.

1. Grundlagen der Instandhaltung

o Funktion der Instandhaltung, begriffliche Abgrenzungen, Ziele

o Wirksamkeit der Instandhaltung (Wirtschaftlichkeit, Sicherheit/Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Techn. Aspekte, Umweltschutz u.a.)

o Kundeninteressen

o Instandhaltungsstrategien

2. Instandhaltungsaspekte bei Entwicklung/Konstruktion/Produktion

o Zielsetzung, Kriterien

o Analyse und Bewertung, Einsatz von Expertensystemen

o Integration in die Produktion

3. Instandhaltungsmanagement

o Organisation des Instandhaltungsbereiches

o (u.a. Ablauforganisation, Zeitwirtschaft, Ersatzteilwesen, Arbeitsvorbereitung etc.)

o Arbeitssicherheit und Umweltschutz

o Schnittstellenmanagement

o Outsourcing von Leistungen

o Optimierung von Instandhaltungsstrategien

o Instrumente zur Planungsoptimierung

o Personalmanagement in der Instandhaltung

4. Wirtschaftlichkeit und Controlling

o Instandhaltungskosten, Ausfallkosten

o Erfassung, Auswertung der Instandhaltungskosten, Dokumentation

o Planung, Erstellung Dienstleistungspakete, Budgetierung, Kontrolle

o Wirtschaftlichkeitsfragen und kennzahlengestütztes Controlling

5. Sonstige technische Dienste, Dienstleistungen

o Outsourcing von Dienstleistungen, Kontrakte

o Technische Dienstleistungen

o (z.B. Montage, Inbetriebnahme, Logistik, Qualitätssicherung)

o Technische Beauftragte (Sicherheit, Umweltschutz etc.)

EWP - Energiewandlungsprozesse

• Grundlagen der Brennstoffzellen

• Grundlagen der Batteriespeicher

• Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen

Lernziele

• Theoretische Grundlagen der Energieumwandlungsprozesse verstehen

• Die grundlegenden Funktionen der Brennstoffzellen und deren Bauarten kennen

• Die grundlegenden Funktionen der Batteriespeicher und ihre Einsatzgebiete kennen

• Die grundlegenden Funktionen von motorisch arbeitenden elektrischen, Kolben- und Strömungsmaschinen und deren Bauarten kennen

• Die grundlegenden Funktionen von generatorisch arbeitenden elektrischen, Kolben- und Strömungsmaschinen und deren Bauarten kennen

Inhalte:

1. Einleitung, Energiebedarf, Geschichte der Brennstoffzelle

2. Wasserstoff als Energieträger

3. Wasserstoffspeicherung

4. Grundlagen der Brennstoffzellentechnologie, Brennstoffzellentypen

5. Membran-Elektroden-Einheiten, Brennstoffzellen-Stapel

6. stationäre Brennstoffzellen-Anwendung

7. portable und mobile Anwendung der Brennstoffzelle

8. Brennstoffzellen-Antrieb, H₂-Rückführung

- 9. Luftversorgung, Kühlung
- 10. Energieflußdiagramm eines Brennstoffzellen-Aggregats
- 11. Bewertungskriterien für Brennstoffzellen-Systeme
- 12. Strömungsmaschinen
- 13. Windenergiekonverter
- 14. Dampfkraftprozess
- 15. Clausius-Rankine-Prozess
- 16. Dampfturbinen
- 17. Gasturbinen
- 18. Joule-Prozess
- 19. Kombiprozesse
- 20. Kolbenmaschinen
- 21. Verbrennungskraftmaschinen

Methodenkompetenz

-

Personale und Soziale Kompetenz

-

Übergreifende Handlungskompetenz

-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten

Präsenzzeit

Selbststudium

Praxisnahe Übung zu Vertrieb und Maschinen

,0

2,0

-

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

2 Wahlfächer

Voraussetzungen

-

Literatur

-

Systeme und Maschinen (T3MT9182)

Systems and Machinery

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Systeme und Maschinen	T3MT9182	Deutsch	Bachelor	Dr.-Ing. Michael Meinhard Voits

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
2,0	,0	2,0	5

Methodenkompetenz

IRR - Industrieroboter

Hinweise

Vorlesungen einschließlich Laborübungen

Lernziele

- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben des Robotereinsatzes und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden.
- Konzepte und Methoden der Roboter sind bekannt und können bedarfsgerecht ausgewählt und eingesetzt werden.
- Ein Automatisierungsprojekt „Handhabung mit Roboter“ ist geplant, programmiert und virtuell getestet

Inhalt

Einführung & Grundlagen der IR 16 SWS

1. Grundlagen Robotik: Mathematik, Aufbau, Prozesse
2. Anforderungen: Auswahl, Lastdaten, ISO-Berichte (ISO9283)
3. Kinematik:

Seminar, Anwendung, Programmierung und Labor von IR 28 SWS

1. Aufbau, Arbeitsweise und Einsatz von Industrierobotern kennen lernen an ABB Industrierobotern seit 1974 und Lackierrobotern seit 1969
2. Achsen eines ABB Roboters
 - o Definition Industrieroboter / Kinematik / Koordinatensysteme
3. Warum gibt es Roboter?
 - o Entwicklungsgeschichte, Steuerungstechnik geregelter Antriebe, Technische Evolution
4. Steuerungsgenerationen
 - o Was ist gleich? Was entwickelt sich?
 - o Von der Mechanik über die Elektronik zur Software
5. Kommunikation
 - o Prinzipien der Man Machine Communication
 - o Was muss der Mensch können?
 - o Das Programm beschreibt die Automatisierungsaufgabe:
 - Bewegung, Steuerungsaufgaben, Eingänge, Ausgänge
 - Dialoge mit dem Bediener
 - Online- gegen offline- Programmierung, Simulation
 - Die Steigerungen der Produktivität
6. Beispiele der Universalität – Prozesse – Worauf kommt es an?
 - o Lichtbogen- und Punktschweißen
 - o Kleben / Nahtabdichten
 - o Wasserstrahlschneiden, Laserschneiden
 - o Handhabung, Lackieren
7. ein Beispielprojekt „Maschinenbedienung“ planen, programmieren, testen mit dem Programm RobotStudio und der virtuellen Steuerung
8. Labore in 3er Kursteilung
 - Übungen zu den Grundlagen: Bewegen, E/A, Bediener-Dialoge
 - Übertragen eines virtuell erstellten Projektes auf eine reale Steuerung:
 - Funktionskontrolle, Vermessen der Koordinatensysteme,
 - Teachen der Positionen, Optimieren des Programms

MOS 1 + 2 - Modellbildung & Simulation 1 + 2

Lehrinhalte:

- Mathematisierung von Anwendungsproblemen
- Entwicklung von Datenstrukturen und numerischen Algorithmen
- Implementierung und Lösung von Modellproblemen
- Auswertung, Visualisierung, Animation von Ergebnissen
- Einsatz von Programmpaketen (Mathlab, Simulink, Maple)
- Anwendung in Naturwissenschaften, Technik und Ökonomie

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen):

- Fähigkeit zur Lösung von real-World Problemen durch Entwicklung geeigneter Computersimulation inklusive praxisnaher Postprocessings
- Analytisches, numerisches und informatisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können
- Überblick über typische interdisziplinäre (ingenieurwissenschaftliche, mathematische sowie ökonomische) und praktische Anwendungen

Bemerkung: In die Vorlesung integrierte Übungsanteile fordern die Vorlesungsteilnehmer zum selbständigen Lösen von am Vorlesungsinhalt orientierten Problemstellungen auf. In diesem Rahmen werden auch Programmieraufgaben formuliert. Die Vorlesungsteilnehmer sollen durch die Lösung dieser Aufgaben die Vorlesungsinhalte einüben und das Wissen festigen. Die Folgevorlesung „Math. Mod. & Sim. II“ vertieft die erste Vorlesung und ergänzt weitere Methoden, die in einer ersten Vorlesung mangels Zeit leider nicht angesprochen werden kann. Die erste Vorlesung kann deshalb auch allein gehört werden und ist in sich geschlossen. Da die Folgevorlesung auf der ersten aufbaut und keine Grundlagen anspricht,

kann sie nur in Kombination mit „Math. Mod. & Sim. I“ gewählt werden.

Voraussetzungen: sichere Kenntnisse und Freude in den Fächern Ingenieurmathematik I bis III (insbesondere Differentialgleichungen), technischer Physik, Informatik sowie ingenieurwissenschaftlichen Fächern mit praktischen und technischen Fragestellungen.

OPS - Optische Systeme

In der beruflichen Praxis werden Ingenieure der Mechatronik häufig im Sondermaschinenbau und in der Automatisierungstechnik eingesetzt. In diesen beiden Bereichen kommen zunehmend optische Mess- und Prüfverfahren zum Einsatz.

Lernziele:

- Übersichtswissen über optische Verfahren zur Werkstückprüfung und zur präzisen berührungslosen Objektvermessung
- Verfahrensgrundlagen mit ihren Eigenschaften und Anwendungsfeldern
- Verfahrensverständnis für das Beurteilen der Anwendbarkeit, für eine kompetente Kommunikation mit Geräteanbietern und für eine erfolgreiche Einführung im Betrieb
- Kompetenz zum Vergleich mit anderen meist mechanischen Messverfahren

Inhalte:

Einführung:

Mess- und Prüfaufgaben in industriellen Anwendungen

Bildverarbeitung:

Aufbau und Verfahrensablauf von Bildverarbeitungssystemen

Grundlagen derameratechnik und der Optik

Bildverarbeitungsmethoden zur Kantendetektion

Bildverarbeitungsmethoden zur Objektvermessung (Auf- und Durchlicht)

Bildverarbeitungsmethoden zur Texturerkennung

Bildverarbeitungsmethoden zur Objekterkennung

Messeinflussgrößen bei kamerabasierten Systemen

Lasermesstechnik:

Grundlagen der Laserdioden

Lasersicherheit

Profilmessverfahren

Lasertriangulation

Laserscanner

Laufzeitverfahren

Fokusverfahren

Schattenbildverfahren

Rauheitsmessung mit Lasern

Laserinterferometer

Laserschattenprojektion

Weißlichtinterferometrie

MAS - Maschinen- und Anlagensicherheit

Lernziele:

Vorschriftenübersicht /Vorschriftenverständnis (nationale/deutsche - europäische Vorschriften für Maschinen incl. New Approach/Paradigmenwechsel bzw. Veränderungen durch die EU).Vorschriften für Hersteller für die Gestaltung bzw. Konstruktion von Maschinen und Anlagen incl. "Technischer Dokumentation". Vorschriften für Betreiber von Maschinen (Betreiben, Warten, Instandhalten, Störungssuche)

1. Maschinen-Richtlinie

- Grundzüge (Schutzzielcharakter, Stand der Technik)
- Definition Maschine incl. Abgrenzungsproblematik mit Beispielen
 - > vollständige Maschine
 - > unvollständige Maschine
 - > Gesamtheit von Maschinen / verkettete Anlagen
- Erklärungen
 - > Konformitätserklärung (Hersteller)
 - > Einbauerklärung (Hersteller)
- CE-Kennzeichnung an Maschinen und Anlagen

2. Normung (DIN-EN-Normen, DIN-EN ISO-Normen)

- Arbeiten mit Normen / Spielräume bei Normen in der Konstruktion
- A-Normen mit Beispielen
 - z.B. EN ISO 12100 "Allgemeine Grundsätze"
- B-Normen mit Beispielen
 - z.B. EN ISO 13857 "Sicherheitsabstände"
- C-Normen mit Beispielen

z.B. EN ISO 10218 "Sicherheit Industrieroboter"

3. Gebrauchte Maschinen

- Kauf / Verkauf
- Gebrauchte Maschinen modernisieren, ändern, Retrofit
- Maßnahmen bei wesentlichen Veränderungen

4. Arbeitsschutzgesetz (Grundzüge)

5. Betriebssicherheitsverordnung (Grundzüge)

6. Verantwortung von Arbeitgebern / Unternehmern und Führungskräften mit Beispielen

EWP - Energiewandlungsprozesse

- Grundlagen der Brennstoffzellen
- Grundlagen der Batteriespeicher
- Grundlagen der Kolben- und Strömungsmaschinen

Lernziele

- Theoretische Grundlagen der Energieumwandlungsprozesse verstehen
- Die grundlegenden Funktionen der Brennstoffzellen und deren Bauarten kennen
- Die grundlegenden Funktionen der Batteriespeicher und ihre Einsatzgebiete kennen
- Die grundlegenden Funktionen von motorisch arbeitenden elektrischen, Kolben- und Strömungsmaschinen und deren Bauarten kennen
- Die grundlegenden Funktionen von generatorisch arbeitenden elektrischen, Kolben- und Strömungsmaschinen und deren Bauarten kennen

Inhalte:

1. Einleitung, Energiebedarf, Geschichte der Brennstoffzelle
2. Wasserstoff als Energieträger
3. Wasserstoffspeicherung
4. Grundlagen der Brennstoffzellentechnologie, Brennstoffzellentypen
5. Membran-Elektroden-Einheiten, Brennstoffzellen-Stapel
6. stationäre Brennstoffzellen-Anwendung
7. portable und mobile Anwendung der Brennstoffzelle
8. Brennstoffzellen-Antrieb, H₂-Rückführung
9. Luftversorgung, Kühlung
10. Energieflußdiagramm eines Brennstoffzellen-Aggregats
11. Bewertungskriterien für Brennstoffzellen-Systeme
12. Strömungsmaschinen
13. Windenergiekonverter
14. Dampfkraftprozess
15. Clausius-Rankine-Prozess
16. Dampfturbinen
17. Gasturbinen
18. Joule-Prozess
19. Kombiprozesse
20. Kolbenmaschinen
21. Verbrennungskraftmaschinen

Personale und Soziale Kompetenz
Übergreifende Handlungskompetenz

-

-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Systeme und Maschinen	,0	2,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
2 Units ergeben die Vertiefung 1

Voraussetzungen
-

Literatur

-

Vertrieb und Engineering (T3MT9183)

Sales and Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Vertrieb und Engineering	T3MT9183	Deutsch/Englisch	Bachelor	Dr.-Ing. Michael Meinhard Voits

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
2,0	,0	2,0	5

Fachkompetenz

Produktmanagement (2) „Work Flow“ und „Soft Skills“

Lernziele: Verstehen wie ein professionelles Produktmanagement in die Unternehmensorganisation integriert ist und wissen wie alle Unternehmensbereiche involviert / motiviert werden Ihren Beitrag für ein wettbewerbsfähiges Produktportfolio zu leisten. Hier werden wir die Methoden und Management Kenntnisse (Projektmanagement, Führung, Motivation, Feedback u.v.a.m.) aus der Vorlesung 1. vertiefen und aktiv anzuwenden lernen. Die Basis bildet dabei ein Budgetjahr um der Struktur / Work Flow folgend, basierend auf den Projektmanagement Methoden die Arbeitspakete des PdM zu planen, budgetieren und effizient zu managen.

Methode: Vorlesung, Gruppenarbeiten, Hausarbeiten, Workshops. Vertiefung des Wissens ggf. basierend auf den Aufgabenstellungen aus dem Berufsalltag aus den Partnerunternehmen der Studenten/innen.

In diesem Segment liegt der Fokus auf Workshops und Teamarbeiten

Wissensnachweis: Hausübungen, Fachgespräche, Klausur

1. Wiederholung von "Vorlesung 1" PdM Basiswissen

1.1. Fachgespräche & Workshop zur Reflektion und Vertiefung des bereits erarbeiteten Wissens

2. Methoden & Tools

2.1. KPI (Key Performance Indicator)

2.2. Six Sigma, Basic Tools

2.3. BSC (Balanced Score Card) „Vision, Mission, Strategy, Actions & KPI“

2.4. CRM (Customer Relationship Management)

2.5. Project Review Vorbereitung & Durchführung, „Milestone Trend Analysis“

2.6. Reporting & Projektabwicklung, „Magic Triangle“

2.7. Kollegiale Fallberatung, Kooperation & Kommunikation mit allen anderen Unternehmensbereichen

2.8. Strukturierte Ideensammlung, Brainstorming, Ishikawa Diagramm, SWAT Analyse

? Wissenserarbeitung und Training basierend auf konkreten Aufgabenstellungen der Unternehmen in Workshops und Teamarbeit

3. „Soft Skills“

3.1. Führung von Mitarbeitern/Teams, Motivation, Führungsstile
? mein bevorzugter Führungsstil

3.2. Feedbackkultur

3.3. Stress Management

3.4. Zeitmanagement

3.5. Präsentation von Arbeitsergebnissen

3.6. Effektives Meeting

3.7. Grundlagen der Kommunikation und Argumentationstechniken

3.8. Interkulturelle Kompetenzen, Arbeiten in multikulturellen Teams

(siehe auch das separate Wahlpflichtfach „Interkulturelle Kompetenz“)

3.9. Innere Antreiber

Training in Teamübungen, Rollenspielen und Workshops

Wichtig ist hier, dass zielgerichtete personenspezifische Handeln in den einzelnen fachspezifischen Aufgabenstellungen / Szenarien zu üben und mögliche

Handlungsalternativen gemeinsam zu entwickeln und diskutieren. Das Ziel ist immer ein effizientes, kostenorientiertes, fristgerechtes und die Qualitätsanforderungen erfüllendes Entscheidungsverhalten unter Berücksichtigung der individuellen Motivation der verschiedenen Personen und Unternehmensbereiche. Und der klare Fokus auf den Kunden.

IRR 4.0 - Industrieroboter 4.0

Thema: Industrie 4.0 Praktische Anwendung durch VIBN (Virtuelle Inbetriebnahme), Sensoren in der Simulation, von der virtuellen Inbetriebnahme zur virtuellen Produktion mit ABB Robotern und der Software RobotStudio

Voraussetzungen: Wahlfach Industrieroboter im 5. Semester

Tag 1

Allg. Robotereinführung (Humanoide Roboter, Automaten, Industrieroboter,..)

Sicherheitsunterweisung Robotertechnik

Roboter und Simulations System (Robcad, Delmia, RobotStudio,..)

Der Weg von der Konstruktion zum Roboterprogramm(Planung Konstruktion, E-Planung, Pneumatik,..)

Systemlandschaften und Medien in der Industrie 4.0 (Intranet und Internet, Apps und Cloud, SmartPhone und iPad,..)

Grundlagen Roboterprogrammierung Wiederholung(Koordinatensysteme, Bewegen, Teach-In)

Robotersystem erzeugen aus einem realen Backup

Tag 2

Wiederholung von Vortag

Hardware und Software (Abbildung der Produkte in der Simulation mit Beispielen der Industrie z.B. Schunk Greifer,..)

Datentypen (Laden und speichern von Simulationszellen)

Datenformate (wrml = Web Resource Modeling Language step,..)

Datensicherheit (Umgang mit Daten, Roboter-Backup, Prozess- und Steuerungsdaten, CAD Daten, Spionage)

Datensicherheit (Sicherheitskennwörter, Spionage, Intelligente Vernetzung und Gefahren...)

Aufbau der virtuellen Zelle nach realem Vorbild

Konstruktion von kinematisierten Bauteilen (bewegliche Spanntechnik erzeugen)

SmartComponent (Spanntechnik mit virtuellen Sensoren und Signalkonfiguration erzeugen)

Tag3

Wiederholung von Vortag

Logische Schaltungen und Arithmetische Funktionen(AND, OR, XOR, NAND)

Zahlensysteme (Binär, Hexadezimal, Oktal)

Kommunikation zu anderen Geräten (Master/Slave Konfiguration an Roboteranlagen)

Allg. Netzwerkarchitektur (DeviceNet, Profinet, Ethernet, Topologie Strukturen der Vernetzung)

Aufbau und Komponenten in einer Produktionsanlage (z.B. Automobil Industrie)

Tag 4

Wiederholung von Vortag

Aufbau einer Fertigungszelle (Greifer mit Spanntechnik und Sensoren, Zuführband mit Lichtschranke, erzeugen von virtuellen Bauteile)

Erzeugen eines Roboterablaufes (Bauteile werden zugeführt, Signal der Lichtschranke meldet BT (Bauteil) vorhanden, Band hält an, Greifer öffnen, Roboter fährt auf Position, Roboter greift BT, Roboter bewegt das BT auf Ablege Position, Nächstes BT kommt und Ablauf wiederholt sich)

Ablauf und Zelle virtuell und real abgleichen sowie testen, ggf. Optimierung(einspielen der virtuell erzeugten Programme in das reale Robotersystem)

Tag 5

Wiederholung von Vortag ggf. Fertigstellung der Aufgabe

Unterschiede Online und Offline Programmierung erarbeiten(Tool und Werkobjekt)

VIBN und Industrie 4.0 (Aktoren und Sensoren)

Wertschöpfungsarchitektur der Daten und der Vernetzung

IEE - International Engineering

Hinweise:

- Teile der Vorlesung und der Prüfung können in englischer Sprache stattfinden.

Lernziele:

- Die Besonderheiten der internationalen Geschäfts- und Engineeringprozesse kennen.
- Die wichtigsten internationalen Märkte und daran angepasste Marketing- Vertriebs- und Projektstrukturen kennen.
- Elementare Spezialkonzepte zur internationalen Zusammenarbeit in Vertrieb Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung kennen und einsetzen können.

Internationale Besonderheiten von Business & Engineering

Interkulturelle Kompetenz (u.a. USA, Japan, China, EU, Russland, Indien, Süd- & Mittelamerika, Osteuropa)

Internationalität & Geschäftsphilosophie

Institutionen (D, EU, WTO, IEEE, ...)

Rahmenbedingungen (u.a. Gesetze, Normen, Vorschriften, Arbeitsrecht)

Verträge & Dokumentation

Internationale Märkte (auch technisch betrachtet)

Marktanalysen

Marktverteilung

Marketing

Vertrieb

Internationale Projekte

Kommunikation

Projektstruktur & -team

Organisatorisch / terminliche Projektüberwachung

Technische Projektüberwachung / Claim Management

Finanzielle Projektüberwachung

Sicherstellung von internationaler Beschaffung, Produktion, Prüfung & Logistik

Internationale Entwicklung

Entwicklungsprozess (V-Modell im int. Kontext, ...)

Anforderungsanalyse (incl. Vorschriften), Lastenheft & Genehmigung

Konzepte, Entwürfe, Funktionsmuster, Bewertungs- und Auswahlverfahren

Eigenschaftsanalyse & -bewertung, Pflichtenheft & Genehmigung

Detail- & Gesamtkonstruktion im internationalen Team

Internationale Produktion

Beschaffung

Produktionsplanung & Kapazitätsrealisierung

Automation / Manuelle Tätigkeiten

Lean-Prinzipien
Produktion und Prüfung

Internationale Qualitätssicherung
QS Strategien (u.a. Six Sigma)
QS vs. OM
QS im Projekt und in der Entwicklung
QS in der Produktion

Internationale Lieferung, Montage, IBN & Instandhaltung
Rahmenbedingungen (Umwelt, Sozial, Ökonomisch, Technisch [Spannung/230V...])
Lieferung, Verzollung & sonstige Genehmigungen
Montage
Inbetriebnahme IBN
Instandhaltung

IBN - Erprobung + Inbetriebnahme
Komponenten- und Gesamtanlagen-Inbetriebnahme, Probetrieb und Optimierung

Lernziele: Die logischen Schritte in der Inbetriebnahme von Gesamtanlagen oder Komponenten in ihrer Komplexität kennen und verstehen lernen. Die Inbetriebnahme als Verlängerung von Entwicklung, Berechnung und Konstruktion und deren krönenden Abschluss im erstmaligen gemeinsamen Funktionieren aller Anlagenteile begreifen. Den Einfluss von Gesetzen, Vorschriften, Regelwerken für Sicherheit und Umwelt verstehen sowie den Stellenwert von technischen und vertraglichen Kenntnissen im Zusammenspiel aller Gewerke erkennen.

1. Aufgaben und Ziele der Inbetriebnahme
 - o Definition, Ziele, Abgrenzung zu Montage und kommerziellem Betrieb
 - o Produkt- und Anlagenszyklus
 - o Allgemeine personelle und sachliche Voraussetzungen
 - o Terminpläne, Zusammenarbeit im Team, Einbindung des Kunden/Betreibers
2. Inbetriebnahmearten
 - o Wiederinbetriebnahme, Arbeiten nach Revisionen, Teilinbetriebnahme
 - o Neu- oder erste Inbetriebnahme, schwierigste Phase im Leben einer Maschine
 - o Sonderfälle von Inbetriebnahmen nach Schäden, Modernisierungen, Umsetzungen
3. Phasen der Inbetriebnahme (am Beispiel Dampfturbine/kraftwerk)
 - o Kalte Inbetriebnahme, Übernahme von der Montage, Kontroll- und Einstellarbeiten
 - o Warme Inbetriebnahme, Komponenten und Teilsysteme mit Betriebsmedium testen
 - o Heiße Inbetriebnahme, erstes Zünden, erstes Anfahren
 - o Last- / Probetrieb mit Optimierung
4. Prioritäten: von Sicherheit bis Komfort
 - o Schutz- und Überwachungssysteme, das muß In jeder Anlage
 - o Regelungs- und Steuerungssysteme
 - o Automatisierungssysteme und deren hierarchische Strukturen
 - o Schnittstelle Mensch-Maschine, Registrierung, Alarmierung
 - o Fernüberwachung und Diagnose, Expertensysteme, Personaloptimierung
5. Dokumentation und Schulung
 - o Unterlagen von Berechnung und Konstruktion, Pläne, Zeichnungen, Beschreibungen
 - o Werkstattprotokolle und Versuchsergebnisse, Montageunterlagen
 - o Dokumentation der Einstell- und Prüfarbeiten auf der Anlage, Unterlagen-Revisionen
 - o Erstellung der Fahranleitung
 - o Kundens Schulung vor Ort
6. Inbetriebnahmemanagement
 - o Organisation des Inbetriebnahmebereiches, Ablauforganisation, Schnittstellen
 - o Aus- und Weiterbildung, Know-how Sicherung, Beherrschung neuer und alter Techniken (z.B. Elektronik/Hydraulik), Prüf- und Messgerätekenntnisse
 - o Grundkenntnisse, Spezialkenntnisse, Anweisungen und Beschreibungen
 - o Vertragsanalyse und Anwendung, Sprachkenntnisse, Verhandlungsgeschick
 - o Arbeitssicherheit und Umweltschutz, Riskmanagement, sonstige Regelwerke und Vorschriften (VDE, VGB etc.) auch internationale (ASME etc)
 - o Erfahrungsrückfluß zu Konstruktion, Berechnung und Entwicklung
 - o Kundenkontakt und Ferndiagnose

MCP - Microcomputertechnik

Lernziele:

- Den internen Aufbau und die Funktionsweise moderner Rechnersysteme verstehen.
- Die Möglichkeiten der Speicherverwaltung kennen.
- Die Architektur aktueller Prozessorsysteme verstehen.
- Die Aufgaben des Betriebssystems kennen und nutzen können.
- Die Funktion einzelner Systemkomponenten kennen.
- Industrielle Standards kennen und auswählen können.
- Verschiedenen Peripheriebusse kennen und einsetzen können.

1. Aufbau eines Rechnersystems
 - 1.1. Systemkomponenten
 - 1.2. CPU
 - 1.3. Interne Bussysteme
 - 1.4. Arbeitsspeicher
 - 1.5. I/O system
2. Arbeitsspeicher
 - 2.1. Speichertypen
 - 2.2. Segmentierung
 - 2.3. Paging
 - 2.4. MMU
 - 2.5. Cache Systeme
3. Aktuelle Prozessoren
 - 3.1. Architektur
 - 3.2. Adressverwaltung
 - 3.3. Schutzmechanismen
 - 3.4. Math. Coprozessor
4. Betriebssystem
 - 4.1. Hardware Abstraktion
 - 4.2. Schutzmechanismen
 - 4.3. Multitasking
 - 4.4. Echtzeit Anforderungen
5. Systemkomponenten
 - 5.1. Timer
 - 5.2. Interrupt System
 - 5.3. DMA
6. Industriestandards
 - 6.1. VME-Bus
 - 6.2. PC-104
 - 6.3. Compact PCI
7. Parallele Peripheriebusse
 - 7.1. Centronix
 - 7.2. IEEE-488 (GPIB)
 - 7.3. PCMCIA
8. Serielle Peripheriebusse
 - 8.1. RS232 / RS485
 - 8.2. USB
 - 8.3. IEEE-1394 (Firewire)
 - 8.4. Ethernet

EFK - Elektrofachkraft

Lernziele:

Die Vorlesung „Sicherheit in Hochvolt-Systemen (36 Stunde)“ und 26 Stunden der Vorlesung „Elektromobilitätstechnik“ werden als Wahlfach für die Ausbildung zur Elektrofachkraft für die „Allgemeine Mechatronik“ zusammengefasst. Gegenüber den anderen Wahlfächern (62 Stunden) entsteht ein höherer Workload von 18 Stunden.

Mit erfolgreicher Prüfung erhalten die Studierenden von der DHBW ein Zertifikat, auf dessen Basis die Industrieunternehmen ihre Studierenden zur EFK ernennen könnten.

Theorie

- Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stroms auf Menschen, Tiere und Sachen
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren und beim indirekten Berühren
- Prüfung der Schutzmaßnahmen
- Maßnahmen zur Unfallverhütung bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln
- Grundlagen Erste Hilfe
- Verantwortung (Fach- und Führungsverantwortung)
- Einsatz von Hochvolt-Systemen in Fahrzeugen

Praxis

- Elektrische Betriebsmittel
- Einfache Schaltpläne lesen und erstellen
- Herstellen von Anschlüssen
- Aufbau von Schaltungen auf Montagetafeln
- Umgang mit Messgeräten, einschließlich Messübungen
- Prüfung: Erst- und Wiederholungsprüfungen

Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Vertrieb und Engineering	,0	2,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
2 Units ergeben die Vertiefung 2

Voraussetzungen
-

Literatur
-

Systeme und Engineering (T3MT9184)

Systems and Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Systeme und Engineering	T3MT9184	Deutsch	Bachelor	Dr.-Ing. Michael Meinhard Voits

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
2,0	,0	2,0	5

Methodenkompetenz

MOS 1 + 2 - Modellbildung & Simulation 1 + 2

Lehrinhalte:

- Mathematisierung von Anwendungsproblemen
- Entwicklung von Datenstrukturen und numerischen Algorithmen
- Implementierung und Lösung von Modellproblemen
- Auswertung, Visualisierung, Animation von Ergebnissen
- Einsatz von Programmpaketen (Mathlab, Simulink, Maple)
- Anwendung in Naturwissenschaften, Technik und Ökonomie

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen):

- Fähigkeit zur Lösung von real-World Problemen durch Entwicklung geeigneter Computersimulation inklusive praxisnaher Postprocessings
- Analytisches, numerisches und informatisches Hintergrundwissen zu den behandelten Methoden, um die Aspekte der Verfahrenswahl, deren Effizienz und Stabilität kritisch beurteilen zu können
- Überblick über typische interdisziplinäre (ingenieurwissenschaftliche, mathematische sowie ökonomische) und praktische Anwendungen

Bemerkung: In die Vorlesung integrierte Übungsanteile fordern die Vorlesungsteilnehmer zum selbständigen Lösen von am Vorlesungsinhalt orientierten Problemstellungen auf. In diesem Rahmen werden auch Programmieraufgaben formuliert. Die Vorlesungsteilnehmer sollen durch die Lösung dieser Aufgaben die Vorlesungsinhalte einüben und das Wissen festigen. Die Folgevorlesung „Math. Mod. & Sim. II“ vertieft die erste Vorlesung und ergänzt weitere Methoden, die in einer ersten Vorlesung mangels Zeit leider nicht angesprochen werden kann. Die erste Vorlesung kann deshalb auch allein gehört werden und ist in sich geschlossen. Da die Folgevorlesung auf der ersten aufbaut und keine Grundlagen anspricht, kann sie nur in Kombination mit „Math. Mod. & Sim. I“ gewählt werden.

Voraussetzungen: sichere Kenntnisse und Freude in den Fächern Ingenieurmathematik I bis III (insbesondere Differentialgleichungen), technischer Physik, Informatik sowie ingenieurwissenschaftlichen Fächern mit praktischen und technischen Fragestellungen.

IRR 4.0 - Industrieroboter 4.0

Thema: Industrie 4.0 Praktische Anwendung durch VIBN (Virtuelle Inbetriebnahme), Sensoren in der Simulation, von der virtuellen Inbetriebnahme zur virtuellen Produktion mit ABB Robotern und der Software RobotStudio

Voraussetzungen: Wahlfach Industrieroboter im 5. Semester

Tag 1

Allg. Robotereinführung (Humanoide Roboter, Automaten, Industrieroboter,..)

Sicherheitsunterweisung Robotertechnik

Roboter und Simulations System (Robcad, Delmia, RobotStudio,..)

Der Weg von der Konstruktion zum Roboterprogramm(Planung Konstruktion, E-Planung, Pneumatik,..)

Systemlandschaften und Medien in der Industrie 4.0 (Intranet und Internet, Apps und Cloud, SmartPhone und iPad,..)

Grundlagen Roboterprogrammierung Wiederholung(Koordinatensysteme, Bewegen, Teach-In)

Robotersystem erzeugen aus einem realen Backup

Tag 2

Wiederholung von Vortag

Hardware und Software (Abbildung der Produkte in der Simulation mit Beispielen der Industrie z.B. Schunk Greifer,..)

Datentypen (Laden und speichern von Simulationszellen)

Datenformate (wrml = Web Resource Modeling Language step,..)

Datensicherheit (Umgang mit Daten, Roboter-Backup, Prozess- und Steuerungsdaten, CAD Daten, Spionage)

Datensicherheit (Sicherheitskennwörter, Spionage, Intelligente Vernetzung und Gefahren...)

Aufbau der virtuellen Zelle nach realem Vorbild

Konstruktion von kinematisierten Bauteilen (bewegliche Spanntechnik erzeugen)

SmartComponent (Spanntechnik mit virtuellen Sensoren und Signalkonfiguration erzeugen)

Tag3

Wiederholung von Vortag

Logische Schaltungen und Arithmetische Funktionen(AND, OR, XOR, NAND)

Zahlensysteme (Binär, Hexadezimal, Oktal)

Kommunikation zu anderen Geräten (Master/Slave Konfiguration an Roboteranlagen)

Allg. Netzwerkarchitektur (DeviceNet, Profinet, Ethernet, Topologie Strukturen der Vernetzung)

Aufbau und Komponenten in einer Produktionsanlage (z.B. Automobil Industrie)

Tag 4

Wiederholung von Vortag

Aufbau einer Fertigungszelle (Greifer mit Spanntechnik und Sensoren, Zuführband mit Lichtschranke, erzeugen von virtuellen Bauteile)

Erzeugen eines Roboterablaufes (Bauteile werden zugeführt, Signal der Lichtschranke meldet BT (Bauteil) vorhanden, Band hält an, Greifer öffnen, Roboter fährt auf Position, Roboter greift BT, Roboter bewegt das BT auf Ablege Position, Nächstes BT kommt und Ablauf wiederholt sich)

Ablauf und Zelle virtuell und real abgleichen sowie testen, ggf. Optimierung(einspielen der virtuell erzeugten Programme in das reale Robotersystem)

Tag 5

Wiederholung von Vortag ggf. Fertigstellung der Aufgabe

Unterschiede Online und Offline Programmierung erarbeiten(Tool und Werkobjekt)

VIBN und Industrie 4.0 (Aktoren und Sensoren)

Wertschöpfungsarchitektur der Daten und der Vernetzung

MCP - Microcomputertechnik

Lernziele:

- Den internen Aufbau und die Funktionsweise moderner Rechnersysteme verstehen.
- Die Möglichkeiten der Speicherverwaltung kennen.
- Die Architektur aktueller Prozessorsysteme verstehen.
- Die Aufgaben des Betriebssystems kennen und nutzen können.
- Die Funktion einzelner Systemkomponenten kennen.
- Industrielle Standards kennen und auswählen können.
- Verschiedenen Peripheriebusse kennen und einsetzen können.

1. Aufbau eines Rechnersystems

1.1. Systemkomponenten

1.2. CPU

1.3. Interne Bussysteme

1.4. Arbeitsspeicher

1.5. I/O system

2. Arbeitsspeicher

2.1. Speichertypen

2.2. Segmentierung

2.3. Paging

2.4. MMU

2.5. Cache Systeme

3. Aktuelle Prozessoren

3.1. Architektur

3.2. Adressverwaltung

3.3. Schutzmechanismen

3.4. Math. Coprozessor

4. Betriebssystem

4.1. Hardware Abstraktion

4.2. Schutzmechanismen

4.3. Multitasking

4.4. Echtzeit Anforderungen

5. Systemkomponenten

5.1. Timer

5.2. Interrupt System

5.3. DMA

6. Industriestandards

6.1. VME-Bus

6.2. PC-104

6.3. Compact PCI

7. Parallele Peripheriebusse

7.1. Centronix

7.2. IEEE-488 (GPIB)

7.3. PCMCIA

8. Serielle Peripheriebusse

8.1. RS232 / RS485

8.2. USB

8.3. IEEE-1394 (Firewire)

8.4. Ethernet

FST - Fluidsystemtechnik

Lernziele:

Physikalische und technische Grundlagen der Fluidtechnik im Hinblick auf die Umsetzbarkeit in der Hydraulik & Pneumatik verstehen.

Die wesentlichen gesteuerten und geregelten Schaltungskonzepte der Hydraulik und Pneumatik entsprechend des Standes der Technik als auch der Forschung kennen.

Die hydraulischen und pneumatischen Komponenten in notwendiger Tiefe kennen.

Die Anforderungsanalyse fluidtechnischer Systeme so durchführen zu können, dass ein optimaler Entwurf entsprechend des Standes der Technik als auch der Forschung möglich ist.

Hydraulische und pneumatische gesteuerte und geregelte Systeme entsprechend des Standes der Technik als auch der Forschung projektieren, dimensionieren und zumindest beispielhaft realisieren können.

Vorlesungsinhalte:

1. Grundlagen Physik & Steuerungstechnik;

[wird vorausgesetzt WDH zum Selbststudium]

2. Anwendungsbereiche (wichtige Beispiele)

2.1 Mobil

a.) Arbeits- und Baumaschinen

b.) Land- und Forstmaschinen

c.) Sonstige

2.2 Stationär

a.) Standard Industrie Hydraulik

b.) Pressen und Spritzgießen

c.) Werkzeugmaschinen

d.) Sonstige

3. Fluide

4. Komponenten & Dichtungen
5. Fluidsysteme (Systemkonzepte)
 - a. Steuerungs- und Regelungskonzepte
 - b. Statisches und dynamisches Verhalten
6. Modellbildung/ statisches und dynamisches Verhalten
7. Fluidprojekte

mit externen Laboren und Seminaren:

- Grundlagenlabor Hydraulik bei John Deere / MA
- Filtration, Verschmutzung, hydr. Messungen bei InternormenFilter / Altlußheim
- Mobilhydraulik & Hydr. Leistungsmessungen am Traktor bei John Deere / MA

DGQ - Qualitätsmanager der Deutschen Gesellschaft für Qualität

DGQ-Qualitätsmanager nach DGQ-Richtlinien

Nachweis, die Grundlagen des Qualitätsmanagements zu kennen sowie ein QM-System einführen, aufrechterhalten und intern auditieren zu können. Sie kennen die wichtigsten Werkzeuge des Qualitätsmanagements und können ihre Einsatzmöglichkeiten in Ihrer Organisation einschätzen. Sie können Entscheidungen auf Basis statistischer Daten treffen und den Prozess des Wandels Ihrer Organisation in Richtung Total Quality Management aktiv und erfolgreich gestalten (unbefristetes Zertifikat).

DGQ-Qualitätsmanager/ EOQ Quality Systems Manager

Ohne weitere Prüfungen kann nach dreijähriger Berufserfahrung (von vier geforderten Jahren wird das DHBW-Studium mit einem Jahr angerechnet) und der Teilnahme an einem QM-Seminar (kann auch Inhouse stattfinden) der „DGQ-Qualitätsmanager nach DGQ-Richtlinien“ zum DGQ-Qualitätsmanager/ EOQ Quality Systems Manager umgeschrieben werden (befristet – Nachweis durch Seminar).

EFK - Elektrofachkraft

Lernziele:

Die Vorlesung „Sicherheit in Hochvolt-Systemen (36 Stunde)“ und 26 Stunden der Vorlesung „Elektromobilitätstechnik“ werden als Wahlfach für die Ausbildung zur Elektrofachkraft für die „Allgemeine Mechatronik“ zusammengefasst. Gegenüber den anderen Wahlfächern (62 Stunden) entsteht ein höherer Workload von 18 Stunden.

Mit erfolgreicher Prüfung erhalten die Studierenden von der DHBW ein Zertifikat, auf dessen Basis die Industrieunternehmen ihre Studierenden zur EFK ernennen könnten.

Theorie

- Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stroms auf Menschen, Tiere und Sachen
- Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren und beim indirekten Berühren
- Prüfung der Schutzmaßnahmen
- Maßnahmen zur Unfallverhütung bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln
- Grundlagen Erste Hilfe
- Verantwortung (Fach- und Führungsverantwortung)
- Einsatz von Hochvolt-Systemen in Fahrzeugen

Praxis

- Elektrische Betriebsmittel
- Einfache Schaltpläne lesen und erstellen
- Herstellen von Anschlüssen
- Aufbau von Schaltungen auf Montagetafeln
- Umgang mit Messgeräten, einschließlich Messübungen
- Prüfung: Erst- und Wiederholungsprüfungen

Personale und Soziale Kompetenz
Übergreifende Handlungskompetenz

-

-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Systeme und Engineering	,0	2,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
2 Units ergeben die Vertiefung 2

Voraussetzungen
-

Literatur

-

Elektrische Antriebe / Leistungselektronik (T3MT9301)

electric drives / power electronics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektrische Antriebe / Leistungselektronik	T3MT9301	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	66,0	84,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Elektrische Antriebe / Leistungselektronik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Elektrische Antriebe und Leistungselektronik.		
Elektrische Antriebe	28,0	40,0
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsgruppen und Kenngrößen elektrischer Antriebssysteme - Mechanische Baugruppen eines Antriebssystems - Elektrische Antriebsmaschinen - Binär gesteuerte elektrische Antriebssysteme - Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe - Messwertgeber und Regelverfahren elektrischer Antriebssysteme - Ausgewählte Regelstrukturen elektrischer Antriebssysteme - Intelligente Bewegungssteuerung mit elektrischen Antriebssystemen in Maschinen und Anlagen 		
Leistungselektronik	36,0	42,0
<ul style="list-style-type: none"> - Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelt Antriebe (Servoantriebe) 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH
- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Riefenstahl, Ulrich: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg-Teubner

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Energiespeicher (T3MT9302)

Energy storage systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Energiespeicher	T3MT9302	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
158,0	76,0	82,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Elektrische Antriebe	40,0	28,0
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsgruppen und Kenngrößen elektrischer Antriebssysteme - Mechanische Baugruppen eines Antriebssystems - Elektrische Antriebsmaschinen - Binär gesteuerte elektrische Antriebssysteme - Leistungselektronische Stellglieder für elektrische Antriebe - Messwertgeber und Regelverfahren elektrischer Antriebssysteme - Ausgewählte Regelstrukturen elektrischer Antriebssysteme - Intelligente Bewegungssteuerung mit elektrischen Antriebssystemen in Maschinen und Anlagen 		
Leistungselektronik	36,0	54,0
<ul style="list-style-type: none"> - Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelt Antriebe (Servoantriebe) 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH
- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Riefenstahl, Ulrich: Elektrische Antriebssysteme, Vieweg-Teubner

Angewandter Maschinenbau in der Elektromobilität (T3MT9352)

Applied Mechanical Engineering in Electric Mobility

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandter Maschinenbau in der Elektromobilität	T3MT9352	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren, um darauf aufbauend Lösungsvorschläge zu entwickeln.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Leichtbau	40,0	57,0
-Leichtbautechnologien -Leichtbauprinzipien in Entwurf, Konstruktion und Fertigung - Werkstoffe: (hochfeste Stähle, Titan, Aluminium, Magnesium, Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe) - Formleichtbau: strukturieren und bombieren von Blechen, Sicken - Konz		
Fertigungstechnik 2	20,0	29,0
- Allgemeine Fertigungs- und Produktionsverfahren konventioneller Anwendungen und des Leichtbaus		
Praxisnahe Übung zu Angewandter Maschinenbau in der Elektromobilität	,0	4,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

-

- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften: Wie Deutschland zum Leitanbieter für Elektromobilität werden kann: Status Quo - Herausforderungen - Offene Fragen, Springer Verlag - Hüttl, Reinhard F.; Pischetsrieder, Bernd; Spath, Dieter: Elektromobilität:

- Klein, Bernd: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg & Teubner Verlag - Wiedemann, Johannes: Leichtbau, Springer Verlag

Angewandte Mechatronische Systeme in der Elektromobilität (T3MT9303)

Applied Mechatronic Systems in Electric Mobility

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Mechatronische Systeme in der Elektromobilität	T3MT9303	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Studienjahr	Modulart		Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-		1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Pruefungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Aktorik 2: - Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik - Die Studierenden verstehen unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. - Die Studierenden können für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. - Anwendungen von Aktoren, speziell auch bei IR und Robotik generell Sensorik 2: - Beherrschen der Fachterminologie der Sensorik - Der/die Studierende kann Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. - Die Studierenden können Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern. - Die Studierenden haben die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln. - Beherrschen der Bildverarbeitung - Beherrschen der Optoelektronik
Methodenkompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Aktorik und Sensorik II	58,0	88,0
Eine Auswahl aus: - Prinzipien der Aktoren - Aktoren der Regelungs- und Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Aktoren (Relais, Schütze, etc) - Elektrodynamische Aktoren (z.B. Voice-Coil Aktoren, Schrittmotoren, Elektromotoren) u. Ansteuersysteme - Fluidtechnische Aktoren (pneumatisch, hydraulisch) u. Ansteuersysteme - Magneto-rheologische Aktoren (MRA) - Elektro-rheologische Aktoren (ERA) - Piezoelektrische Aktoren (PZT) - Magnetostriktive Aktoren (Terfenol) - Thermobimetalle - Dehnstoffaktoren, Formgedächtnislegierungen - Mikroaktoren - Elektrochemische Aktoren - Anwedungen von Aktoren - IR und deren Aktoren - Robotik - Sensorprinzipien - Sensoren der Automatisierungs- und Regelungstechnik - Ausgewählte Sensoren (z.B. Länge, Temperatur, Kraft/Druck/Dehnung, Feuchte, Durchfluss) - Sensorsysteme - Typische Sensorkennlinien - Anpassungs- und Linearisierungsschaltungen für Sensoren - Messsignalvorverarbeitung - Messwertübertragung - Mess- und Testsignale, Normierung, Signalübertragung - Messkette (insbesondere Empfindlichkeit, Übertragungsverhalten) - Umgang mit Störquellen und Rauschen in Sensorsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Systematische und statistische Messfehler, Messgerätefähigkeit - Grundlagen der Bildverarbeitung - Anwendung der Bildverarbeitung im industriellen Umfeld - Grundlagen und Anwendungen der Optoelektronik		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Mechatronische Systeme II	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik 2.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag - Janocha: Aktoren, Springer Verlag - Tränkler, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkler: Taschenbuch d Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Elektromobilitätstechnik (T3MT9353)

Electric Mobility Technology

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektromobilitätstechnik	T3MT9353	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	Siehe Prüfungsordnung	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
146,0	60,0	86,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte			
Lehr- und Lerneinheiten		Präsenzzeit	Selbststudium
Leichtbau		40,0	57,0
-Leichtbautechnologien -Leichtbauprinzipien in Entwurf, Konstruktion und Fertigung - Werkstoffe: (hochfeste Stähle, Titan, Aluminium, Magnesium, Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe) - Formleichtbau: strukturieren und bombieren von Blechen, Sicken - Konz			
Fertigungstechnik 2		20,0	29,0
- Allgemeine Fertigungs- und Produktionsverfahren konventioneller Anwendungen und des Leichtbaus			

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
------------------------	---

Literatur
- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften: Wie Deutschland zum Leitanbieter für Elektromobilität werden kann: Status Quo - Herausforderungen - Offene Fragen, Springer Verlag - Hüttl, Reinhard F.; Pischetsrieder, Bernd; Spath, Dieter: Elektromobilität:
- Klein, Bernd: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg & Teubner Verlag - Wiedemann, Johannes: Leichtbau, Springer Verlag

EMV und HV-Systeme (T3MT9363)

EMC and HV-Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
EMV und HV-Systeme	T3MT9363	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	72,0	78,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die Grundlagen elektromagnetischer Felder und der EMV. Die Studierenden kennen die relevanten Normen des Themenfelds. Die Studierenden kennen die Prinzipien des EMV gerechten Schaltungsdesigns und können diese bei eigenen Entwürfen berücksichtigen.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
EMV	36,0	39,0
- Grundlagen der Elektrotechnik - HF-Eigenschaften der passiven elektronischen Bauelementen R, L und C - Zusammenschaltung der Bauelemente zu Netzwerken - Komplexe Wechselstromrechnung - Fourier-Analyse bei nichtlinearer jedoch periodischer Anregung von N		
HV-Systeme	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - HV-Konzept und Elektromobilität - Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von HV-Systemen - Sicherheitstechnische Maßnahmen - Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe - Fachverantwortung - Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen - Definition HV-Eigensicheres System - Allgemeine Sicherheitsregeln 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Jackson, Classical Electrodynamics, John Wiley
- Jasper J. Goedbloed, Elektromagnetische Verträglichkeit, Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum
- DIN ISO 7637 Teil 1 bis 3
- EG Richtlinie EMV-Kfz 95/54/EWG
- Joseph J. Carr; Practical Antenna Handbook, McGraw-Hill
- Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springerverlag

Elektromobilitätssysteme (T3MT9354)

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektromobilitätssysteme	T3MT9354	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Sven Schmitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	57,0	93,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennen und eigenständige Bewertung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Anforderungen an die Elektromobilität. - Kennen der Ziele, Risiken und Auswirkungen der Systeme in der Elektromobilität. - Kennen des Standes der Technik
Methodenkompetenz	Eigenständige Bewertung der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Anforderungen an die Elektromobilität.
Personale und Soziale Kompetenz	Verstehen der gesellschaftlichen & wirtschaftlichen Auswirkungen von technischen Entscheidungen in der Elektromobilität.
Übergreifende Handlungskompetenz	Kennen der Interaktionsbeziehungen von Gesellschaft, Wirtschaft und Technik in der Elektromobilität.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Elektromobilitätssysteme	57,0	91,0
- Technischen Aspekte der Systeme der Elektromobilität (Netz, Infrastruktur, Gesamtsystem) - Wirtschaftlichen Aspekte der Elektromobilitätssysteme (volks- & betriebswirtschaftlich, Herstellung, Nutzung, Entsorgung) - Gesellschaftlichen Aspekte der Elektromobilität		
Praxisnahe Übung zu Elektromobilitätssystemen	,0	2,0
-		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen
-

Literatur
-
- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften: Wie Deutschland zum Leitanbieter für Elektromobilität werden kann : Statuts Quo - Herausforderungen - Offene Fragen, Springer Verlag - Hüttl , Reinhard F., Pischetsrieder, Bernd, Spath Dieter: Elektromobilität

Leichtbau (T3MT9364)

Lightweight Design

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Leichtbau	T3MT9364	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
162,0	72,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen verschiedene Energiespeicher, deren Vor- und Nachteile und kann diese auswählen bzw. einsetzen. Die Studierenden beherrschen die im Leichtbau angewandte Fachterminologie. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Leichtbautechnologien und -prinzipien zu verstehen. Die Studierenden kennen die Werkstoffe des Leichtbaus deren Vor- und Nachteile sowie deren Bearbeitungsmöglichkeiten.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Leichtbau	36,0	64,0
-Leichtbautechnologien -Leichtbauprinzipien in Entwurf, Konstruktion und Fertigung - Werkstoffe: (hochfeste Stähle, Titan, Aluminium, Magnesium, Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe) - Formleichtbau: strukturieren und bombieren von Blechen, Sicken - Konzeptleichtbau - Fertigungsleichtbau: bonded blanks, tailored blanks, tailored tubes, patchwork Technik		
Praxisnahe Übungen zu Leichtbau	36,0	26,0
Praxisnahe Übungen zu -Leichtbautechnologien -Leichtbauprinzipien in Entwurf, Konstruktion und Fertigung - Werkstoffe: (hochfeste Stähle, Titan, Aluminium, Magnesium, Kunststoffe, Faserverbundwerkstoffe) - Formleichtbau: strukturieren und bombieren von Blechen, Sicken - Konzeptleichtbau - Fertigungsleichtbau: bonded blanks, tailored blanks, tailored tubes, patchwork Technik		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Dreyer, Leichtbaustatik, Teubner
- Klein, Leichtbau-Konstruktionen, Vieweg
- Kossira, Grundlagen des Leichtbaus, Springer
- Rammerstorfer, Leichtbau, Oldenbourg
- Wiedemann, Leichtbau I, II, Springer

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Grundlagen Fahrzeugtechnik (T3MT9362)

Fundamentals Automotive Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Fahrzeugtechnik	T3MT9362	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
225,0	108,0	117,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden lernen Aufbau und Funktion von Steuergeräten eines Kfz kennen. Die Studierenden kennen auftretende Ausfallmechanismen und können diese am Kfz lokalisieren und beheben. Die Studierenden kennen die Mechanismen und Wirkungen möglicher schädlicher interner und externer Einflüsse.
Methodenkompetenz	Die Studierenden beherrschen die Fachterminologie für die Beschreibung von Bordnetzen und Diagnosesystemen. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Bordnetze zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern und weiterzuentwickeln.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Fahrzeugtechnik II	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsgeschichte des Automobils - Fahrtechnische Grundlagen - Fahrmechanik - Achsverteilung und Schwerpunktage - Fahrtriebsmaschinen - Kraftübertragung - Fahrwerkstechnik - Lenkung - Bremsen - Gesetze und Vorschriften - Forschen und Entwickeln für die Zukunft 		
Bordnetzarchitekturen	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Die wichtigsten Einzelkomponenten - elektrische Eigenschaften - Einbauraum - Generator, Batterie, Starter/Generator - Verbraucher - Dauerverbraucher, Hochlastverbraucher - Load-List - Last-Kollektive mit Einschalthäufigkeiten aus Betriebsszenarien - Po 		
Diagnosesysteme	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Steuergeräte-Aufbau - Scheibenwischer-Steuergerät - Motorsteuergerät - Ausfallmechanismen der Elektronik - Kurzschluss/Unterbrechung/Wackelkontakt - Alterungsmechanismen/Materialermüdung (Versprödung Isolation, ShapeChange, mech. Spannungen, Oxydation) 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-Josenhans Verlag
- Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg-Verlag
- Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
- Bosch Technische Unterrichtungen
- Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa
- Keine Festlegung, angepasst an die aktuelle Literatur und die Vorgabe des Dozenten.

Fahrzeugsystemtechnik (T3MT9365)

Car Related Systems Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Fahrzeugsystemtechnik	T3MT9365	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	72,0	78,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden beherrschen die Fachterminologie ausgewählter Fahrzeugsysteme. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Fahrzeugsysteme zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln. Die Studierenden können die Funktionsweise von Fahrzeugsystemen erklären, sowie die Bedienung und Einstellung durchführen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Fahrzeuginformationssysteme	36,0	39,0
- Fahrzeuginformationssysteme u. Kommunikationstechnik (Komponenten, Bussysteme, - Protokolle und Softwareumgebungen von Fahrzeuginformationssystemen) - Anforderungen an Rechenleistung, Speichermedien, Multitaskingunterstützung - Zusammenspiel verschiedene		
Fahrerassistenz- und Sicherheitssysteme	36,0	39,0
Kennenlernen von Fahrerassistenz- und Sicherheitssystemen. Funktionsweise erklären, Bedienung und Einstellung durchführen können.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Schlott, Stefan: Fahrzeugnavigation Routenplanung Positionsbestimmung Zielführung, Mod. Industrie
- Bosch, Hrsg.: Sicherheits- und Komfortsysteme, Vieweg

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Grundlagen Fahrzeugtechnik (T3MT9403)

Principles of Automotive Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Grundlagen Fahrzeugtechnik	T3MT9403	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der Student/die Studentin kennt die wesentlichen Bestandteile eines gut ausgestatteten Pkw. Der Student/die Studentin kann die Funktionsgruppen, wie Antriebsstrang, Fahrdynamik, Fahrsicherheit, Bordelektronik, Convenience, Telematik etc. einordnen. Der Student/die Studentin kann die komplexen technischen Zusammenhänge eines Fahrzeugs erkennen und die Wechselwirkungen der einzelnen Komponenten untereinander erfassen. Der Student/die Studentin kennt die gesetzlichen Vorschriften im Kraftfahrzeugbau/Pkw. Der Student/die Studentin kennt die typischen Bussysteme im Automobil und kann diese bewerten.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Grundlagen Fahrzeugtechnik	58,0	88,0
Eine Auswahl aus: - Fahrtechnische Grundlagen - Sicherheitssysteme (aktiv, passiv) - Funktionsgruppen - Antriebsstrang, Fahrdynamik, Fahrsicherheit - Fahrwerks- und Antriebsaggregate - Karosserie - Gesetzliche Vorschriften im KFZ Bau - Steuergeräte - KFZ Bussysteme, Standards - Ottomotor Management - Dieselspeichereinspritzsysteme (Common Rail) - Batterien (Elektrochemie, Technologie, Ladung) - Generatoren und Starter - Zündung im Ottomotor - Lichttechnik und Scheibenreinigung - Mikroelektronik im Kfz - Klemmenbezeichnungen - Schaltpläne, Stromlaufpläne - Ein- und Mehrspannungsbordnetze		
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Fahrzeugtechnik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Grundlagen Fahrzeugtechnik. Insbesondere wird auf die Kommunikationsinfrastruktur u.a. Serielle Bussysteme mit Laborübungen vertiefend eingegangen.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Labor- und/oder Seminarform angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Haken, Karl-Ludwig, "Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik", Hanser Fachbuch, aktuelle Auflage
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

EMV im Fahrzeug und Funktionale Sicherheit (T3MT9402)

Electromagnetic Compatibility in Vehicles and Functional Safety

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
EMV im Fahrzeug und Funktionale Sicherheit	T3MT9402	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Der/die Studierende kennt die Grundlagen elektromagnetischer Felder und der EMV. Der/die Studierende kennt die relevanten Normen des Themenfelds. Der/die Studierende kennt die Prinzipien des EMV gerechten Schaltungsdesigns und kann diese bei eigenen Entwürfen berücksichtigen. Der/die Studierende kennt Simulationswerkzeuge und kann diese einsetzen.</p> <p>Produkthaftung Stichpunkte: Grundlagen der Produkt- und Produzentenhaftung (Haftung für Schäden, strafrechtliche Verantwortung, gesamtschuldnerische Haftung, Beweislastumkehr), Stand der Technik vs. Stand von Wissenschaft und Technik, Rolle von Normen.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende soll den Design – Flow einer Entwicklungssoftware grundlegend beherrschen. Der Studierende kennt aktuelle Hardwareentwurfsmethoden, um den elektrischen Rahmenbedingungen und den Laufzeiteffekten gerecht zu werden. Optoelektronische Bauelemente, ihre Eigenschaften, Parameter und ihre typischen Anwendungsbereiche sowie Grundsaltungen kennen. Optoelektronische Bauteile erkennen und mittels Datenblättern deren Eigenschaften ermitteln können. Gegebene optoelektronische Schaltungen analysieren und ihre Funktion berechnen, sowie Schaltungen gemäß gegebener Aufgabenstellung entwerfen und ihre Bauteilparameter festlegen können.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
EMV im Fahrzeug	30,0	45,0
- Grundlagen der Elektrotechnik (HF Eigenschaften, kompl. Wechselstromrechnung) - Elektromagnetische Felder - EMV Grundlagen - Normenübersicht (DIN 40839 / ISO 7637 / Herstellernormen) - Emissionsprüfungen - Immunitätsprüfungen - EMV-gerechtes Schaltungsdesign - Simulationswerkzeuge		
Funktionale Sicherheit	30,0	45,0
- Produkthaftung Stichpunkte: Grundlagen der Produkt- und Produzentenhaftung (Haftung für Schäden, strafrechtliche Verantwortung, gesamtschuldnerische Haftung, Beweislastumkehr), Stand der Technik vs. Stand von Wissenschaft und Technik, Rolle von Normen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Laborform angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Dozentenskript Eine Auswahl aus: - Grundlagen der Elektrotechnik (HF Eigenschaften, kompl. Wechselstromrechnung) - Elektromagnetische Felder - EMV Grundlagen - Normenübersicht (DIN 40839 / ISO 7637 / Herstellernormen) - Emissionsprüfungen - Immunitätsprü

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Löw, Pabst, Petry: "Funktionale Sicherheit in der Praxis - Anwendung von DIN EN 61508 und ISO/DIS 26262 bei der Entwicklung von Serienprodukten", dpunkt.verlag 2010 - ISO 26262 ("Final Draft International Standard" ISO/FDIS 26262 endgültige Norm Juli/August 2011)

Wahlmodul Mechatronik IV (T3MT9433)

Selection of Mechatronic Moduls IV

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik IV	T3MT9433	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	84,0	66,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	<p>Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können.</p> <p>Der Studierende ist grundsätzlich in der Lage, ausgehend von der mechatronischen Systembetrachtung die Analogien in den typischen mechatronischen Teilgebieten (z. B. Mechanik, Elektrik, Hydraulik & Pneumatik) zu erkennen. Der mechatronische Entwicklungsablauf kann nachvollzogen werden. Mechatronik ist als fachübergreifende Anwendung zu verstehen. Zusätzlich kann sich der Studierende fehlende oder aktuelle Informationen aus verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Fachkommunikation u. a. mit Praxismitarbeitern) beschaffen und diese analysieren.</p> <p>Leistungselektronik speziell auf die Besonderheiten im Fahrzeug abgestimmt. Das exakte Verständnis der Vorgänge in einem Kondensator, einer Spule und einem Transformator sowie deren formelmäßigen Beschreibung ist von großer Bedeutung und entsprechend ausführlich darzustellen.</p> <p>Die Messung von Strömen und Spannungen in einer zeitgemäßen „Switch-Mode Application“ mit ultraschnellen Leistungsschaltern stellt ein großes prinzipielles Problem dar. Das Problem ist deutlich zu thematisieren, bevor Messungen im Labor ausgeführt werden.</p> <p>Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen</p> <p>Bussysteme im Fahrzeug: Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können.</p> <p>Ein Grundverständnis für die verschiedenen Bussysteme in einem Fahrzeug entwickeln. Mit den verschiedenen Systembausteinen in Bussystemen arbeiten können.</p>
Methodenkompetenz	<p>Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen (auch neuen und tiefen) Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können. Die unterschiedlichen Konzepte sinnvoll einsetzen können.</p> <p>Die Unterschiede der einzelnen Lösungen erklären können. Den mechatronischen Gedanken in den verschiedenen Systemen erkennen.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage ihre Abhilfemaßnahmen im Selbststudium weiterzuentwickeln und zu perfektionieren.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Leistungselektronik	30,0	30,0
Alle Inhalte sind fahrzeugspezifisch zu vermitteln Leistungselektronik im Fahrzeug: Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV	24,0	6,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV		
Bussysteme im Fahrzeug	30,0	30,0
Alle Inhalte sind fahrzeugspezifisch zu vermitteln Bussysteme im Fahrzeug: Bussysteme im Fahrzeug Software-Erstellung im Automotive-Umfeld Standardisierung Beispiel: Motor-Getriebe-Steuerung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 3. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen
-

Literatur

Nach Vorgabe des Dozenten. Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik III (T3MT9434)

Selection of Mechatronic Moduls III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik III	T3MT9434	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	84,0	66,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können.</p> <p>Der Studierende ist grundsätzlich in der Lage, ausgehend von der mechatronischen Systembetrachtung die Analogien in den typischen mechatronischen Teilgebieten (z. B. Mechanik, Elektrik, Hydraulik & Pneumatik) zu erkennen. Zusätzlich kann sich der Studierende fehlende oder aktuelle Informationen aus verschiedenen Quellen (Literatur, Internet, Fachkommunikation u. a. mit Praxismitarbeitern) beschaffen und diese analysieren.</p> <p>Simulation: Die Prinzipien einer Simulation kennen, deren Modellbildung und Systemtheorie verstehen können.</p> <p>Leistungselektronik unter Berücksichtigung der speziellen Problematik im Fahrzeug: Das exakte Verständnis der Vorgänge in elektronischen Bauteilen sowie deren formelmäßigen Beschreibung ausführlich darzustellen können.</p> <p>Der Studierende soll einen Überblick über die möglichen alternativen Antriebskonzepte bekommen. Er soll die dabei auftretenden spezifischen Problematiken erkennen.</p>
Methodenkompetenz	<p>Den mechatronischen Gedanken in den verschiedenen Systemen erkennen. Der mechatronische Entwicklungsablauf kann nachvollzogen werden. Mechatronik ist als fachübergreifende Anwendung zu verstehen.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage ihre Abhilfemaßnahmen im Selbststudium weiterzuentwickeln und zu perfektionieren.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme im Fahrzeug	30,0	30,0
Simulation: Simulationsprinzipien Modellbildung und Systemtheorie Methoden der numerischen Integration		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik III	24,0	6,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik III		
Z. B.: Leistungselektronik: Das exakte Verständnis der Vorgänge in einem Kondensator, einer Spule und einem Transformator sowie deren formelmäßigen Beschreibung ist von großer Bedeutung und entsprechend ausführlich darzustellen. Die Messung von Strömen und Spannungen in einer zeitgemäßen „Switch-Mode Application“ mit ultraschnellen Leistungsschaltern stellt ein großes prinzipielles Problem dar. Das Problem ist deutlich zu thematisieren, bevor Messungen im Labor ausgeführt werden. Elektronische Bauelemente Aufbau- und Verbindungstechnik Topologien, Netzstrukturen		
Alternative Antriebe	30,0	30,0
Es soll ein Vergleich zu den heutigen gängigen Antrieben (Ottomotor, Dieselmotor) gegeben werden. Konzepte Elektromotor Brennstoffzelle Alternative Kraftstoffe		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 3. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen
-

Literatur

Nach Vorgabe des Dozenten. Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Mechatronische Systeme im Fahrzeug (T3MT9435)

Mechatronic Systems in Vehicles

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Mechatronische Systeme im Fahrzeug	T3MT9435	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	96,0	54,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Mit mechatronischer Systembetrachtung komplexe Teil- und Gesamtstrukturen erkennen, deren Signale mit den praktisch wesentlichen Methoden analysieren und beschreiben können. Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können.</p> <p>Verstehen des prinzipiellen Aufbaus eines Steuergerätes. Die Ausfallmechanismen der Elektronik kennen und Möglichkeiten zur präventiven Diagnose entwickeln. Fehlerdiagnose in Steuergeräten für Kraftfahrzeuge durchzuführen und Möglichkeiten zur Rekonfigurierbarkeit von Steuergeräte anwenden können.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der Studierende hat im Betrieb praktische Erfahrungen mit verschiedenen mechatronischen Subsystemen und Komponenten gewonnen. Er kann die praxisgeeignete Systemwahl nachvollziehen.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Das erlernte systematische Denken ermöglicht dem Studenten beliebige mechatronische Systeme zumindest im Ansatz zu analysieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Mechatronische Systeme im Fahrzeug I	48,0	42,0
Anhand von Beispielen aus realen mechatronischen Systemen (Hydraulik, Pneumatik, Elektrik) in die Denkweise der mechatronischen Problemlösung einführen. Steuergeräte Aufbau Ausfallmechanismen der Elektronik Möglichkeiten zur präventiven Diagnose Fehlerdiagnose in Steuergeräten Möglichkeiten zur Rekonfigurierbarkeit von Steuergeräten Neue Technologien		
Praxisnahe Übungen zu Mechatronische Systeme im Fahrzeug	24,0	6,0
Praxisnahe Übungen zu Mechatronische Systeme im Fahrzeug		
Mechatronische Systeme im Fahrzeug II	24,0	6,0
Spezielle Problematiken bei der Entwicklung von elektronischen Komponenten für den Einsatz in Fahrzeugen. Es ist dabei z. B. auf die Besonderheiten wie Ausfallmöglichkeiten und -wahrscheinlichkeiten, Redundanz, EMV einzugehen.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

Nach Vorgabe des Dozenten.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wahlmodul Mechatronik II (T3MT9432)

Selection of Mechatronic Moduls II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wahlmodul Mechatronik II	T3MT9432	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Labor, Übung, Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
332,0	142,0	190,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik. Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln. Der/die Studierende kennt die Funktionsweise der wichtigsten elektronischen Bauelemente und wie deren Betriebsverhalten durch Kennlinien zu beschreiben ist. Weiteres Lernziel ist die Unterscheidung zwischen Nutz- und Störsignal und wie man die Schmutzeffekte wirksam bekämpfen kann. Beherrschen der Fachterminologie der Mikro CPU Technik. Rechnerarchitekturen und Rechnerkomponenten von Mikroprozessorsystemen kennen und verstehen. Das Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten in einem Rechnersystem verstehen.</p> <p>Den Aufbau einfacher Mikrocontroller kennen und verstehen. Befehlssatz und Programmierung eines Mikroprozessors exemplarisch kennen und verstehen. Die modulare Programmierung in Assemblersprache kennen und verstehen. Der/die Studierende kennt Entwicklungshilfsmittel und kann diese anwenden um hardware-nahe Beispiele in Assembler oder einer Hochsprache zu entwerfen und zu realisieren. Der/die Studierende hat die Fähigkeit, verschiedene Mikroprozessoren hinsichtlich der Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Mikroprozessoren zu ermitteln. Der/die Studierende kennt verschiedene industrielle Standards und Peripheriebusse und kann diese auswählen bzw. einsetzen.</p>
Methodenkompetenz	Befähigung, sich im Selbststudium komplexere elektronische Schaltungen zu erarbeiten und ggf. diese weiter zu entwickeln.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Möglichkeiten der Elektronik für gegebene Problemstellungen im Unternehmensumfeld einordnen und die Vor- und Nachteile gegenüber alternativen Technologien / Lösungsansätzen im Unternehmen anwenden und vertreten zu können.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen	58,0	88,0
<p>Eine Auswahl aus: - Einführung in die Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Schaltungsentwicklung - Simulation elektronischer Schaltungen - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung - Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen Elektrische Induktion und Drehmoment, Dreiphasenwechselstrom; Stern-Dreieckschaltung; Leistungen im Dreiphasenwechselstrom; Kompensation; Strom, Spannung, Belastung - Gleichstrommotoren Stromwendung, Aufbau der Wicklungen, Ankerrückwirkung, resultierendes Luftspaltfeld, Reihenschluss- und Nebenschlussmotor, selbsterregter Nebenschlussmotor, Vierquadrantenbetrieb, Gleichstrommotor am Wechselstromnetz - Transformatoren Spannungsgleichungen und Ersatzschaltbild, Übertragungsverhältnis, Wicklungsarten, Wirkungsgrad, Leerlauf- und Kurzschlussversuch, unsymmetrischer Betrieb von Drehstromtransformatoren - Asynchron- und Synchronmaschinen Spannungsgleichungen, Drehstromwicklungen, resultierender Wicklungsfaktor, Luftspaltfeld und -Leistung, Drehzahl-Drehmomentkennlinien, Käfigläufer, Anlauf und Bremsen, Generatorbetrieb, Synchronisation, Phasenschieberbetrieb - Kleinmaschinen</p>		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen.		
Grundlagen Fahrzeugelektrik	58,0	88,0
<p>- Klemmenbezeichnungen - Schaltpläne, Stromlaufpläne - Ein- und Mehrspannungsbordnetze - Generatoren und Starter - Energiespeicher, Batterien - Energiemanagement - Ottomotor Management - Zündung im Ottomotor - Dieselspeichereinspritzsysteme (Common Rail)</p>		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik II	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik II		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es werden Units angeboten, die zur Vertiefung des Stoffes des 2. Studienjahres dienen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Döringer, Ehrhardt: Kraftfahrzeugtechnologie; Holland-Josens Verlag - Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik; Vieweg-Verlag - Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch - Bosch Technische Unterrichtungen - Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik; Europa
 - Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag - Spring: Elektrische Maschinen, Springer Ve

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Hochvoltssysteme für Elektrische Antriebe (T3MT9471)

Electrical High Voltage Powertrain System

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Hochvoltssysteme für Elektrische Antriebe	T3MT9471	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der Student/die Studentin hat einen Überblick über die möglichen alternativen Antriebskonzepte. Der Student/die Studentin kann die dabei auftretenden spezifischen Problematiken erkennen. Der Student/die Studentin kennt Nutzeffekte der Automatisierungstechnik und kann diese bewerten. Der Student/die Studentin kann charakteristische Prozesse unterscheiden. Der Student/die Studentin kennt Komponenten von Automatisierungssystemen und kann diese auf komplexe Problemstellungen anwenden. Der Student/die Studentin kennt Hierarchien der Prozessautomatisierung und versteht die zugehörigen Abläufe. Der Student/die Studentin kennt typische Anwendungsbereiche und kann Automatisierungssysteme projektieren.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Hochvoltssysteme für Elektrische Antriebe	48,0	78,0
<p>Theoriemodul zu Hochvoltssystemen in Anlehnung an Inhalte der BGI8668</p> <p>Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe</p> <ul style="list-style-type: none"> o Schutzisolierung o Schutztrennung o Schutz durch Abschaltung o Schutzeinrichtung o Netzsysteme o Schutzmaßnahmen im IT-System o Überstromschutzeinrichtungen o RCD (FI- Schutzschalter) o Sichtkontrolle o Isolationswiderstandsmessungen o Funktionsprüfung <p>Regeln der Technik (DIN, EN, VDE, weitere Normen, z. B. für Messtechnik)</p> <p>Betriebsmittel“ (BGI/GUV-A3) und DIN VDE 0105-100, Maßnahmen zur Unfallverhütung: Die fünf Sicherheitsregeln</p> <p>Einsatz von HV-Systemen in Fahrzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> o Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von alternativen Antrieben o Brennstoffzellenfahrzeuge o Hybridantriebe o Elektrofahrzeuge <p>Synchron- und Asynchronmaschinen, sonstige sicherheitskritische Komponenten</p> <p>Berechnen von Körperströmen bei Isolationsfehlern und deren efahren</p> <p>Kennzeichnungen nach Fahrzeugnormen/DIN VDE-Normen/Unfallverhütungsvorschriften</p> <p>Leitungen und Kabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Aderaufbau, o Ader- und Mantelisolierung o Aderkennzeichnung o fachgerechte elektrische Verbindungen o Zurichten von fein- und feinstdrähtigen Leitungen 		
Praxisnahe Übungen zu Hochvoltssysteme für Elektrische Antriebe	12,0	12,0
<p>in Anlehnung an die BGI8668:</p> <p>Laborübungen zu elektrischen Antrieben und praktischer Übungsteil:</p> <p>"Freischalten des Hochvolt-Systems an einem Serien-e-Fahrzeug"</p> <p>Laborübungen aus dem Bereich</p> <p>DC- und Asynchron-Maschinen in ihrem Drehmoment- und Drehzahlverhalten, Wirkungsgrad-Charakteristika, Aufbau und Funktion</p> <p>Betriebsart: Motor, Generator und speziell Asynchr. im Inselbetrieb</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Seminarform angeboten.

Voraussetzungen
-

Literatur
wird vom jeweiligen Dozenten empfohlen
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Wärmemanagement in der Elektronik (T3MT9473)

Heat Transfer and Cooling in Electronics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wärmemanagement in der Elektronik	T3MT9473	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
130,0	50,0	80,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Physikalische Prinzipien der Wärmeübertragung verstehen und in der Elektronikkühlung anwenden können, Techniken der Temperatur- und Strömungsmessung anwenden und deren Messfehler abschätzen können, Messdaten rechnergestützt aufnehmen und bearbeiten können, Technologien der Elektronikkühlung bzgl. Anwendung, Wirksamkeit und Kosten bewerten können, Thermische Simulationsrechnungen auswerten und beurteilen können.
Methodenkompetenz	Anwendung physikalisch, technischer Prinzipien der Wärmeübertragung auf reale Aufgabenstellungen in der Elektronikkühlung.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Hochvoltssysteme für Elektrische Antriebe	48,0	78,0
<p>Theoriemodul zu Hochvoltssystemen in Anlehnung an Inhalte der BGI8668</p> <p>Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe</p> <ul style="list-style-type: none"> o Schutzisolierung o Schutztrennung o Schutz durch Abschaltung o Schutzeinrichtung o Netzsysteme o Schutzmaßnahmen im IT-System o Überstromschutzeinrichtungen o RCD (FI- Schutzschalter) o Sichtkontrolle o Isolationswiderstandsmessungen o Funktionsprüfung <p>Regeln der Technik (DIN, EN, VDE, weitere Normen, z. B. für Messtechnik)</p> <p>Betriebsmittel“ (BGV/GUV-A3) und DIN VDE 0105-100, Maßnahmen zur Unfallverhütung: Die fünf Sicherheitsregeln</p> <p>Einsatz von HV-Systemen in Fahrzeugen</p> <ul style="list-style-type: none"> o Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von alternativen Antrieben o Brennstoffzellenfahrzeuge o Hybridantriebe o Elektrofahrzeuge <p>Synchron- und Asynchronmaschinen, sonstige sicherheitskritische Komponenten</p> <p>Berechnen von Körperströmen bei Isolationsfehlern und deren efahren</p> <p>Kennzeichnungen nach Fahrzeugnormen/DIN VDE-Normen/Unfallverhütungsvorschriften</p> <p>Leitungen und Kabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Aderaufbau, o Ader- und Mantelisolierung o Aderkennzeichnung o fachgerechte elektrische Verbindungen o Zurichten von fein- und feinstdrähtigen Leitungen 		
Praxisnahe Übung zu Automatisierungstechnik und Alternative Antriebe	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Automatisierungstechnik und Alternative Antriebe.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

wird vom jeweiligen Dozenten empfohlen
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Elektronik und Leistungselektronik (T3MT9472)

Electronics and Power Electronics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektronik und Leistungselektronik	T3MT9472	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr.-Ing. Tobias Gerhard Flämig-Vetter

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der Student/die Studentin kennt die Grundbegriffe zur Beschreibung von elektronischen Systemen im Fahrzeug. Der Student/die Studentin kennt den Aufbau und die Funktion der leistungselektronischen Bauelemente. Der Student/die Studentin kann mit den leistungselektronischen Messmitteln und Messverfahren umgehen. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten aufgeführten Theorien, Modellen und Diskursen, praktische Anwendungsfälle zu definieren und diese in ihrer Komplexität zu erfassen, zu analysieren und die wesentlichen Einflussfaktoren zu definieren
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Elektronik	36,0	54,0
- Elektronische Bauelemente als elementare Bausteine elektrisches Verhalten - Passive Bauelemente: R, L, C, Transformator - Aktive Bauelemente: MOS, IGBT, OP-AMP - Elektronische Bauelemente in der Praxis - praktische Limitierungen und Grenzen der Bauelemente		
Übung zur Leistungselektronik	24,0	36,0
Praxisnahe Übung zu Leistungselektronik und Bordnetzarchitektur. - Vorlesung und Übung zur Leistungsübertragung in DC /DC - Spannungsnetzen - spezifische Betrachtungen zur Verbesserung von Wirkungsgrad Lebensdauer und Zuverlässigkeit von Spannungswandlern in verschiedensten Einsatzbereichen u.a. Laserdrucker, Solarwechselrichter, E-Fahrzeug-Umrichter, Batterieladesystemen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Laborform angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Krüger, Manfred: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik. Schaltungstechnik, Hanser Fachbuch
- Hagmann, Gerd: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik, Aula,
- Reif, Konrad: Ba

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Betriebswirtschaft II (T3MT9551)

Business administration II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betriebswirtschaft II	T3MT9551	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen in Unternehmen erkennen und bewerten. - Sie haben ein mentales Raster zur systematischen Bewertung von Unternehmensstrukturen und -Prozessen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Betriebswirtschaftslehre 2 - Material- und Produktionswirtschaft - Logistik - Produktionsplanung und -Steuerung - Marketing - Organisation & Management	30,0	45,0
Betriebswirtschaftslehre 3 - Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen - Controlling - Jahresabschluss und Bilanzierung - Investitionsrechnung - Finanzierung	30,0	45,0

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre - Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München - Schierenbeck, H.: Grundzüge d

Fahrzeuginformations- und Assistenzsysteme (T3MT9474)

Advanced Driver Assistance Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Fahrzeuginformations- und Assistenzsysteme	T3MT9474	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der/die Studierende kennt die Aufgaben, Funktionsweise und grundlegende hardwaretechnische und softwaretechnische Aspekte von Fahrerinformationssystemen. Der/die Studierende kennt die im Automobil verwendete Sensorik und Auswertungsverfahren. Der/die Studierende kennt die Grundprinzipien der Fahrdynamikregelung. Der/die Studierende kann die erworbenen Kenntnisse zum Entwurf eines Informations- und/oder Assistenzsystems einsetzen.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	Der/die Studierende kann die Risiken autonomer und teilautonomer Systeme und ihre Vorteile abwägen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Fahrzeuginformations- und Assistenzsysteme	60,0	86,0
- Entwicklung der Fahrerinformationssysteme und Fahrerassistenzsysteme - Abgrenzung gegenüber Sicherheitssystemen, Assistenzfunktionen und Unterhaltungssystemen - Aufbau eines Fahrerinformationssystems: - Einbindung des Systems ins KFZ - Sensoren für Assistenzsysteme: Gyroscope, Od		
Praxisnahe Übung zu Fahrzeuginformations- und Assistenzsysteme	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Fahrzeuginformations- und Assistenzsysteme.		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Laborform angeboten.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Zimmermann; Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg+Teubner
- Kindel; Friedrich: Softwareentwicklung mit AUTOSAR, dpunkt.Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Englisch und Personal Skills I (T3MT9552)

Englisch & Personal Skills I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Englisch und Personal Skills I	T3MT9552	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	62,0	88,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Ansätze. Sie können diese systematisch anwenden. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten.
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulhalten aufgeführten wissenschaftlichen Methoden und sind in der Lage, unter Einsatz dieser Methoden relevante Informationen zu sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse den Fachstandards entsprechend zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden agieren bewusst in verschiedenen zwischenmenschlichen Situationen und haben Ihre (ODER eine erste) berufliche Rolle entwickelt.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Englisch 1	36,0	70,0
- Firmenbeschreibungen (Produkte, Dienstleistungen, Organigramme) - Kontakte knüpfen, "Small talk" halten - Telefonieren in der Fremdsprache - Leitung bzw Teilnahme an Sitzungen (Organisation und Durchführung von Sitzungen, Lösen von Konfliktsituationen)		
Problemlösung	24,0	16,0
- Problemlösungsprozess - Kreativitätstechniken - Brainstorming - Brainwriting - Morphologie - Synetik		
Praxisnahe Übung zu Englisch und Personal Skills I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Englisch 1 und Problemlösung.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Crowther-Alwyn, Business Roles. Simulations for Business English, Cambridge University Press, vols. 1 & 2
- Sweeney, Simon, English for Business Communication, Cambridge University Press
- Wood, Ian u.a., Pass Cambridge BEC Vantage/Higher Summertown Publishing
- Haberfellner, R.: Systems engineering, Verlag Industrielle Organisation
- Winkelhofer, G: Kreativ managen: ein Leitfaden für Unternehmer, Manager und Projektleiter, Springer Verlag
- Nöllke, M.: Kreativitätstechniken, Haufe-Lexware Verlag

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Ingenieurmathematik (T3MT9653)

Applied Mathematics for Engineers

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Ingenieurmathematik	T3MT9653	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja
Hausarbeit	Siehe Prüfungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Kennenlernen mathematischer Verfahren und praktische Anwendung mathematischer Methoden bei ingenieurmäßigen Problemstellungen - Aufbau der mathematischen Fähigkeiten begleitend zu den Vorlesungen aller Studienrichtungen des Studiengangs Mechatronik
Methodenkompetenz	- Der/die Studierende hat umfassende Kenntnis der behandelten mathematischen Methoden. - Der/die Studierende kann praktische Problemstellungen mit den behandelten mathematischen Methoden formulieren, analysieren und bearbeiten.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	- der/Die Studierende begreift Die Mathematik als wichtiges Werkzeug des Ingenieurs. - der/Die Studierende kann Mathematische Zusammenhänge in Problemstellungen erkennen und Methoden zur Problemlösung heranziehen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Ingenieur-Mathematik 3	30,0	45,0
<p>Eine Auswahl aus:</p> <p>Angewandte Mathematik 16 50</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homogene Differentialgleichungssysteme - Die Laplace-Transformation - Reihen und Taylorreihen <p>Definitionen, Konvergenzkriterien, Alternierende Reihen, Absolut konvergente Reihen, Potenzreihen, Taylorreihe als spezielle Potenzreihe</p> <p>Das Taylorpolynom und das Restglied</p> <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen mehrerer Veränderlicher <p>Definition und anschauliche Darstellung</p> <p>Stetigkeit</p> <p>Differenzierbarkeit</p> <p>Partielle Ableitungen</p> <p>Richtungsableitung</p> <p>Das totale Differential</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implizites Ableiten - Taylor-Entwicklung im mehrdimensionalen Raum - Fehlerrechnung - Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher <p>Normalbereiche</p> <p>Zweifach- und Dreifachintegrale</p> <p>Transformationsformel</p> <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionalanalysis <p>Wege im 2- und 3-dimensionalen Raum</p> <p>Divergenz und Rotation</p> <p>Das Kurvenintegral</p> <p>Das Potential</p>		
Ingenieur-Mathematik 4	30,0	45,0
<p>Eine Auswahl aus:</p> <p>Angewandte Mathematik 16 50</p> <ul style="list-style-type: none"> - Homogene Differentialgleichungssysteme - Die Laplace-Transformation - Reihen und Taylorreihen <p>Definitionen, Konvergenzkriterien, Alternierende Reihen, Absolut konvergente Reihen, Potenzreihen, Taylorreihe als spezielle Potenzreihe</p> <p>Das Taylorpolynom und das Restglied</p> <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen mehrerer Veränderlicher <p>Definition und anschauliche Darstellung</p> <p>Stetigkeit</p> <p>Differenzierbarkeit</p> <p>Partielle Ableitungen</p> <p>Richtungsableitung</p> <p>Das totale Differential</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implizites Ableiten - Taylor-Entwicklung im mehrdimensionalen Raum - Fehlerrechnung - Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher <p>Normalbereiche</p> <p>Zweifach- und Dreifachintegrale</p> <p>Transformationsformel</p> <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionalanalysis <p>Wege im 2- und 3-dimensionalen Raum</p> <p>Divergenz und Rotation</p> <p>Das Kurvenintegral</p> <p>Das Potential</p>		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-
Voraussetzungen
-

Literatur

- Neunzert, Eschmann, Blickensdörfer-Ehlers, Schelkes: Analysis 1 und Analysis 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Heuser: Lehrbuch der Analysis, Bd. 1, Teubner
- Furlan: Das gelbe Rechenbuch, Bd. 1, 2 und 3, Verlag Martina Furlan, Dortmund
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1, 2 und 3, Vieweg
- I. N. Bronstein: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch
- M. Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Teubner - Schott

Englisch und Personal Skills II (T3MT9072)

Englisch & Personal Skills II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Englisch und Personal Skills II	T3MT9072	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Lennart Brumby

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, zu den in den Modulinhalten genannten Theorien, Modellen und Diskursen detaillierte Analysen und Argumentationen aufzubauen. Sie können Zusammenhänge und Einflüsse innerhalb von Problemlagen differenzieren.
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Bearbeitung komplexer, wissenschaftlicher Probleme in ihrem Studienfach, aus denen sie angemessene Methoden auswählen und anwenden, um neue Lösungen zu erarbeiten. Bei einzelnen Methoden verfügen Sie über vertieftes Fach- und Anwendungswissen.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig, also auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Praxisnahe Übung zu Englisch und Personal Skills I	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Englisch 1 und Problemlösung.		
Englisch 2	36,0	70,0
- Beschreibung von Geschäftsprozessen und Systemen - Lektüre und Interpretation von Jahresabschlüssen, Jahresberichten/Geschäftsberichten - Verfassen von Bewerbungsbriefen und Lebensläufen; Strategien bei Bewerbungsgesprächen - Verhandlungstechniken mit i		
Cultural Awareness	22,0	18,0
- Werte im interkulturellen Vergleich - Kulturdimensionen - Aspekte interkulturellen Führungsverhaltens - Interpersonale und Interkulturelle Kommunikation - Training interkultureller Kompetenz		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Crowther-Alwyn: Business Roles. Simulations for Business English, Cambridge University Press, vols. 1 & 2

- Sweeney, Simon: English for Business Communication Cambridge University Press

- Wood, Ian u.a., Pass Cambridge BEC Vantage/Higher

Summertown Publishing

- Fuchs/Apfelthaler, G.: Management internationaler Geschäftstätigkeit, Springer Verlag, neueste Auflage - Bergemann, N.: Interkulturelles Management, Springer Verlag, neueste Auflage - Lewis, R.D.: Handbuch Internationaler Kompetenz, Frankfurt, New York,

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Technische Physik (T3MT9654)

Technical Physics

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Technische Physik	T3MT9654	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Grundlagen der Thermodynamik, Wärme- und Strömungstechnik phänomenologisch verstehen und deren technische Umsetzungen beherrschen und anwenden können - Einfache und komplexe technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und lösen
Methodenkompetenz	- der/Die Studierende erwirbt Anhand der vorgetragenen Methoden Die Fähigkeit zur Analyse allgemeiner physikalischer Zusammenhänge mechanischer und thermo-dynamischer Systeme.
Personale und Soziale Kompetenz	- Der/die Studierende versteht den Zusammenhang zwischen Einsatz physikalischer Verfahren und Rückwirkungen auf Umwelt und Lebensbedingungen, insbesondere bezüglich der Energiewirtschaft.
Übergreifende Handlungskompetenz	- der/Die Studierende lernt naturwissenschaftliche Zusammenhänge Durch physikalische Gesetzmäßigkeiten zu verstehen und den kausalen Ablauf technischer Vorgänge Durch ein physikalisches Verständnis zu generalisieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technische Physik 3	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung - Grundlagen der Strömungstechnik Anwendungen - Grundlagen der Atomphysik Atommodelle Anwendungen		
Technische Physik 4	30,0	45,0
- Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Gerthsen Physik, m. CD-ROM. von Gerthsen, Christian; Springer, Berlin | KNV-Titelnr.: 00171438
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag | KNV-Titelnr.: 04731854
- Thermodynamik. von Baehr, Hans D.; Grundlagen und technische Anwendungen. Mit 74 Beisp.. Springer-Lehrbuch, Springer, Berlin, KNV-Titelnr.: 00086813
- Strömungsmechanik. von Oertel, Herbert, jun.; Böhle, Martin; Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Studium Technik, Vieweg | KNV-Titelnr.: 08432402
- Grenzschicht-Theorie. Von Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus; Springer, Berlin, | KNV-Titelnr.: 13299525
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag

Vertrieb (T3MT9655)

Sales Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Vertrieb	T3MT9655	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennen der Zusammenhänge zwischen Produkt, Zielgruppe, Botschaft und Bildgestaltung. - Überblick über digitale Medien und deren Anwendung zu Marketingzwecken - Anwenden von Software für Bild und Filmbearbeitung - Systematik und Ablauf von Medienprojekten verstehen. - Nationale und internationale Verhandlungen führen können - Verstehen wie eine Verhandlung vorbereitet und durchgeführt wird. - Verstehen verschiedener Verhandlungsstile und deren Wirkungsweise
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Digitale Medien wie Film, Foto, Internet, Intranet - Einsatzbereiche, Zielgruppen und Potentiale digitaler Medien - Software für Bild und Filmbearbeitung - Systematische Planung und Durchführung von Medienprojekten - Instrumentarien von Medienprojekten wie Storyboard etc. - Allgemeine Grundlagen der Verhandlungsführung, Verhaltensweisen und typische Probleme - Die Vorbereitung einer Verhandlung und die Rolle der Sprache - Verschiedene Verhandlungsstrategien und deren Wirkungsweise
Personale und Soziale Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> Begreifen der Zusammenhänge zwischen systematischer Vorbereitung und künstlerischer Kreativität bei der Ausgestaltung von z. B. von Werbeplakaten, Webseiten, Präsentationen etc. - Verstehen von Theorie und Praxis bezogen auf Verhandlungspositionen und Verhandlung in Gruppen.
Übergreifende Handlungskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> Kreative Ausgestaltung sachlicher Zusammenhänge Erkennen von Verhandlungspositionen und Abschätzung von Chancen und Risiken

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Technische Physik 3	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung - Grundlagen der Strömungstechnik Anwendungen - Grundlagen der Atomphysik Atommodelle Anwendungen		
Technische Physik 4	30,0	45,0
- Technische Thermodynamik Grundlegende Begriffe: Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, Hauptsätze, idealisierte Prozesse mit idealen Gasen, einfache Kreisprozesse Feuchte, Klima (Umgebungsbedingungen) Wärmeübergangsmechanismen Leitung Konvektion Strahlung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Verhandlungstechnik sollte als Blockveranstaltung mit 2x2 Tagen durchgeführt werden.
Zur Vertiefung der Lehrinhalte der Medientechnik sind 14 h betreutes Lernen erforderlich.

Voraussetzungen

1. und 2. Studiensemester Projekt Engineering

Literatur

- Gerthsen Physik, m. CD-ROM. von Gerthsen, Christian; Springer, Berlin | KNV-Titelnr.: 00171438
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag | KNVTitelnr.: 04731854
- Thermodynamik. von Baehr, Hans D.; Grundlagen und technische Anwendungen. Mit 74 Beisp.. Springer-Lehrbuch, Springer, Berlin, KNV-Titelnr.: 00086813
- Strömungsmechanik. von Oertel, Herbert, jun.; Böhle, Martin; Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Studium Technik, Vieweg | KNV-Titelnr.: 08432402
- Grenzschicht-Theorie. Von Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus; Springer, Berlin, | KNV-Titelnr.: 13299525
- Grundlagen der Technischen Thermodynamik, 2 Bde.. von Elsner, Norbert; Bd.1 Energielehre und Stoffverhalten. Unter Mitarb. v. Achim Dittmann, Wiley-VCH Akademie-Verlag

Führung (T3MT9656) Leadership

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Führung	T3MT9656	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Konflikte und Konfliktpotential im beruflichen Zusammenhang erkennen und beschreiben können - Methoden zur Konfliktprävention und zur Konfliktbewältigung kennen - eigene Konfliktfähigkeit kennen - Die eigene Persönlichkeit als Teil eines Gesamtsystems verstehen lernen - verstehen der eigenen Rolle und der Interaktion der handelnden Personen als Teil eines Gesamtsystems - Wahrnehmung der eigenen Einflußmöglichkeiten zur Gestaltung und Weiterentwicklung des Systems - verstehen des Führungsprinzips in einer Systemumgebung
Methodenkompetenz	Der/die Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung - Konflikte in Teamentwicklungsphasen - Konfliktmanagement in Projektteams - Konfliktprävention in der interkulturellen Kommunikation - Persönliches Zeitmanagement, Delegation und Stressbewältigung - Systemischer Überblick über das eigene Umfeld - Konsequentes Setzen von persönlichen Zielen und Planung der Realisierung - Kreativitätsförderung durch Einsatz entsprechender Methoden
Personale und Soziale Kompetenz	Fähigkeit Die eigene Vorgehensweise im Konflikten zu reflektieren - Analytische Beobachtung von Konflikten und Kommunikation der eigenen Erkenntnisse - Die Rolle der verschiedenen Managementebenen und der handelnden Personen im Unternehmen verstehen - eigene Wirkung auf andere in Konflikten erkennen
Übergreifende Handlungskompetenz	- Grundregeln zur konstruktiven Konfliktlösung geplant anzuwenden - Konflikten durch Kommunikation und Integration vorzubeugen - Rhetorik, Teamarbeit, interkulturelle Kompetenz, systemischer Überblick - Formulierung eines Problems und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Konfliktmanagement	30,0	50,0
- Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc. - Konfliktpsychologie, Methoden der Konfliktlösung - Konflikte in der Unternehmenspraxis - In Rollens		
Seminar Systemisches Führen	30,0	40,0
- in Rollenspielen Transfer üben und Erfahrungen reflektieren - in Seminararbeit Unterschiede und Subjektivität erfahren - Mehrtägiges Seminar außerhalb der Hochschule		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 14 h betreutes Lernen erforderlich.

Voraussetzungen

1. und 2. Studienjahr Projekt Engineering

Literatur

- Risto, Karl-Heinz: Konflikte lösen mit system - Mediation mit Methoden der Transaktionsanalyse; Junfermann Verlag, Paderborn - Deutsch, M: Kofliktregelung. Konstruktive und destruktive Porzesse; München: Reinhardt - Watzlawick, Paul: Wie wirklich ist die
- Seeliger, R.: Professionalität von Führung: ein Trapezakt
- Watzlawick: Münchhausens Zopf, Piper

Management (T3MT9758)

Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Management	T3MT9758	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Methoden und Werkzeuge für ein effektives Projekt-, Organisations- und Qualitätsmanagement kennen und anwenden können - Grundlagen der Entscheidungslehre verstehen - Einfluss und Möglichkeiten der Personallehre im übergreifenden Zusammenhang verstehen
Methodenkompetenz	Während der Durchführung des Moduls wird die Teamarbeit gestärkt, was durch intensive Gruppenarbeit gefördert wird.
Personale und Soziale Kompetenz	Der/die Studierende gewinnt einen Einblick in den Umgang mit verschiedenen Nationalitäten und deren Kulturkreisen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Organisation, Personal, Management	30,0	45,0
- Grundlagen Managementsysteme - Führung - Personalmanagement - Personalentwicklung		
Planspiel	20,0	30,0
- Managementstrukturen, Organisationsformen, Aufbau- /Ablauforganisation - Planungsprozesse, Zielbildung, Problemlösung - Beobachtungsbereiche, Analysetechniken, strategische Planung - Managementwerkzeuge wie Kreativität, KVP, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken etc. - Simultaneous Engineering, Werkzeuge des Simultaneous Engineering - Wirtschaftlichkeitsanalyse, Controlling, Investitionen, Finanzierung, Materialwirtschaft, Logistik - Aspekte der Internationalisierung		
Präsentationstechniken	10,0	15,0
- Basiswissen Präsentationssoftware Powerpoint - Präsentationsaufbau - Grafiken, Schaubilder - Animationen - Interaktive Präsentationen - Sicher präsentieren, wirksam vortragen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bea, Franz Xaver, Göbel, Elisabeth: Organisation, UTB
- Laux, Helmut, Liermann, Felix: Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre, Springer
- Lehner: Wissensmanagement, Hanser Verlag
- Bea, Franz Xaver/ Göbel, Elisabeth: Organisation, UTB
- Laux, Helmut/ Liermann, Felix: Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre, Springer
- Lehner: Wissensmanagement, Hanser Verlag
- Hartmann, Martin/Funk, Rüdiger/Nietmann, Horst: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, Beltz Verlag
- Nöllke, Claudia: Präsentieren, Haufe-Lexware Verlag
- Hofmann, Eberhard: Überzeugend Präsentieren: Wie Sie Präsentationen optimal vorbereiten und sicher vortragen, Symposium Publishing Verlag
- Hierhold, Emil: Sicher präsentieren - wirksamer vortragen, Redline Wirtschaftsverlag

Operations Research (T3MT9753)

Operations Research

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Operations Research	T3MT9753	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Mathematik bildet das anzuwendende Instrumentarium. - Das Beherrschen dieses Instrumentariums ist für die praktische Planungstätigkeit von primärer Bedeutung. - Die verschiedenen Modelle werden exemplarisch eingeführt und sind Beispiele für die Anwend
Methodenkompetenz	Die Studierende erfahren eine enge Verzahnung von wirtschaftlichen Problemstellungen mit mathematischen Lösungsansätzen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Wirtschaftsmathematik	40,0	60,0
Die mathematischen Methoden werden an einfachen, überwiegend ökonomischen Beispielen interpretiert. Dem Studierenden soll dadurch der niemals unterbrochene Kontakt zwischen der mathematischen Methode und dem zu lösenden Problem plastisch erkennbar werden. - Lineare Gleichungssysteme - Lineare Planungsrechnung Graphische Verfahren Simplex-Algorithmus Dualität - Nichtlineare Planungsrechnung - Graphentheorie - Kombinatorik - Einführung in die beschreibende Statistik - Ganzzahlige Planungsrechnung Branch and Bound Gomory-Cut - Spieltheorie		
Instandhaltung	20,0	30,0
<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Instandhaltung - Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben der Instandhaltung - Instandhaltungsstrategien - Instandhaltungsorganisation und -prozesse - IT-Systeme der Instandhaltung - Kennzahlen und Controlling in der Instandhaltung - Total Produktive Management - Fremdvergabe, Outsourcing & Fremdfirmenmanagement 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Matyas, K.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik, Hanser Verlag
- Schenck, M.: Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag
- Reichel, J. et al: Betriebliche Instandhaltung, Springer Verlag
- Wildemann, H.: Integratives - Instandhaltungsmanagement, TCW- Verlag
- Geibig, Slaghuis.: Der Instandhaltungberater, Verlag TÜV Media

- Müller-Mehrbach: Operations Research, Verlag Vahlen
- Dantzig: Lineare Programmierung und Erweiterungen, Berlin, Heidelberg, New York
- Collatz, Wetterling: Optimierungsaufgaben, Berlin, Heidelberg, New York
- Ford, Fulkerson: Flows in Networks, Princeton
- Bellmann: Dynamic Programming, Princeton
- Hülsmann, Gamerith, Leopold- Steinberger, Steindl: Einführung in die Wirtschaftsmathematik, Springer, Heidelberg
- Leiser, W.; Angewandte Wirtschaftsmathematik, Modellierung und Bearbeitung von Fallstudien mit Excell (m. Premiun-Solver auf CD-ROM) Schäffer- Poeschel, Stuttgart
200

Wirtschaft III (T3MT9754)

Economics III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaft III	T3MT9754	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die Grundbegriffe, Ziele und Aufgaben des Controllings und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden. - Die unterschiedlichen Controllingsysteme im Unternehmen sind bekannt und können bewertet
Methodenkompetenz	Die Studierenden sollen effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen können. Sie können Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten betriebswirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden sollen auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden selbständig anwenden können.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Spezielles Controlling 1	20,0	30,0
- Grundlagen und Begriffe des Controlling - Controllingsysteme im Unternehmen - Koordination des Planungs- und Kontrollsystems - Koordination des Informationsversorgungssystems - Koordination des computergestützten Informationssystems - Organisation des Controllings		
Betriebswirtschaftslehre 2	40,0	60,0
Dienstleistung und Produktion - Überblick: Einkauf / Disposition - Waren / Materialwirtschaft, Logistik (Ziele, Begriffe, Organisation) - Aufgaben und Konzepte von Beschaffung / Einkauf - Fertigungsplanung und Konzepte der Fertigungssteuerung - Arten der Lagerung und Kommissionierung, Transport und Warenverteilung - Charakteristika des Produktes " Dienstleistung" - Aspekte der Dienstleistungserstellung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bitz, M./Domsch, M./Ewert, R./Wagner, F.W. (Herausg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1 + Bd. 2, neueste Auflage
- Corsten, H.: Dienstleistungsmanagement, neueste Auflage
- Nebl, T.: Produktionswirtschaft, neueste Auflage
- Schulte, G.: Material- und Logistikmanagement, neueste Auflage
- Wöhe, G./Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, neueste Auflage
- Horváth, P.: Controlling, Valen Verlag
- Jung, H.: Controlling, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Friedl, B.: Controlling, Lucius & Lucius Verlag
- Wöhe, G./Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, neueste Auflage
- Troßmann/Baumeister/Werkmeister: Management-Fallstudien im Controlling, Vahlen Verlag

Recht I (T3MT9756)

Law I

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Recht I	T3MT9756	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	Siehe Pruefungsordnung	ja
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	Die Studierenden sollen zunächst Verständnis für die hohe Praxisrelevanz des Fachs Recht entwickeln. Sie sollen lernen, zivilrechtliche von anderen Fallgestaltungen zu unterscheiden. Weiter sollen die Studierenden eine an den juristischen Gutachtenstil angelehnte Methodik zur Fallbearbeitung kennen lernen. Im zweiten Teil sollen die Studierenden die einzelnen Bücher des BGB inhaltlich klar voneinander trennen können. Sie sollen weiter die praktisch bedeutsamsten Probleme im Zusammenhang mit Vertragsschlüssen sowie mit den allgemeinen Vorschriften über Begründung, Inhalt und Beendigung von Schuldverhältnissen kennen lernen. Die Studierenden sollen die Vorschriften des Kaufrechts in Bezug auf häufige, in der Praxis vorkommende Fragestellungen anwenden können. Sie sollen einen Überblick über ausgewählte weitere Vertragstypen erhalten. Weiter sollen sie Verständnis für den weiten Anwendungsbereich des Deliktsrechts auch in Bezug auf betriebliche Fragen und Fallgestaltungen entwickeln. Schließlich sollen sie die wesentlichen Grundprinzipien sowie ausgewählte Rechtsfragen von Eigentum, Besitz und beschränkt dingliche Rechte kennen lernen. Sie sollen mit den Grundzügen der Rechtsdurchsetzung vertraut sein. In dieser Unit lernen die Studierenden zunächst die Inhalte und Methoden der Volkswirtschaftslehre kennen. Anschließend wird im Rahmen der Mikroökonomik das Geschehen auf Märkten analysiert. Nach Abschluss der Unit haben die Teilnehmer: Gegenstand und Methoden der Volkswirtschaftslehre kennen gelernt und sind in der Lage, Nutzen und Grenzen der Verwendung von Modellen in der ökonomischen Analyse zu erklären und zu beurteilen; die Grundlagen der Analyse von Haushalten und Unternehmen verstanden und haben die Fachkompetenz erworben, mit diesem Instrumentarium das Geschehen auf Märkten zu analysieren und auf neue Probleme anzuwenden; sich im Selbststudium die Kompetenz erarbeitet, die Logik ökonomischer Entscheidungen zu erfassen und daraus selbstständig Schlussfolgerungen für individuelles und kollektives Handeln zu ziehen.
Methodenkompetenz	Nach Abschluss des Moduls haben die Teilnehmer die soziale Kompetenz erworben, die unterschiedlichen Sichtweisen verschiedener Akteure und Interessengruppen auf mikroökonomische Probleme zu verstehen und zu beurteilen.
Personale und Soziale Kompetenz	Der Studierende kann beurteilen, inwieweit eine betriebliche Entscheidung legal und unter Beachtung aller Rechte und Gesetze durchführbar wäre, jedoch bei den Beteiligten, Betroffenen oder in der Gesellschaft nicht im hinreichenden Maße moralisch-ethische Akzeptanz finden könnte.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Recht 1	30,0	45,0
Grundlagen des Rechts: Bürgerliches Recht I - Überblick über das Rechtssystem und die Rechtsgebiete - juristische Arbeitstechniken - Einführung in das BGB - natürliche und juristische Personen - Rechtsgeschäfte (Willenserklärung und Anfechtung) - Abstraktionsprinzip - Vertretung/Vollmacht - Fristen und Termine/Verjährung - Schuldverhältnisse - Pflichtverletzungen - Inhalt und Beendigung von Schuldverhältnissen - Allgemeine Geschäftsbedingungen Bürgerliches Recht II - Kaufvertrag (E-Commerce, Fernabsatz) - Werkvertrag - Sonstige Vertragstypen - Unerlaubte Handlungen - Erwerb und Verlust des Eigentums an beweglichen und unbeweglichen Sachen - Sicherungsrechte - Sicherungsübereignung - Hypotheken/Grundschulden - Grundzüge der Rechtsdurchsetzung - Original Fallbeispiele als praktische Anwendungen		
Volkswirtschaftslehre 1	30,0	45,0
Einführung, Mikroökonomie I - Grundbegriffe der VWL - Inhalte, Abgrenzung und Methoden der VWL - Einführung in die volkswirtschaftliche Dogmengeschichte - Wirtschaftssysteme - Wirtschaftsordnung der BRD - Einführung in die Mikroökonomik - Theorie des Haushalts Mikroökonomie II - Theorie der Unternehmung: Produktion, Kosten, Angebot - Marktgrenzung - Marktbeziehungen - Marktformen - Preisbildung im Polypol, Monopol und Oligopol - Faktormärkte - Marktunvollkommenheiten - Wirkungen staatlicher Eingriffe - Wettbewerbstheorie - Wettbewerbspolitik - Original Fallbeispiele als praktische Anwendungen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Bofinger, P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre: eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, neueste Auflage, München
- Heine, M., Herr, H.: Volkswirtschaftslehre: eine paradigmensorientierte Einführung in die Mikro und Makroökonomik, neueste Auflage, München
- Mankiw, N.G.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, neueste Auflage, Stuttgart
- Schumann, J./Meyer, U./Ströbele, W.: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, neueste Auflage, Berlin etc.
- Varian, H.R.: Grundzüge der Mikroökonomik, neueste Auflage, München, [engl.: Intermediate Microeconomics: A Modern Approach, New York Norton]

- Führich, E: Wirtschaftsprivatrecht, München aktuelle Auflage
- Führich, E/Werdan, I: Wirtschaftsprivatrecht in allen Fällen und Fragen, München, aktuelle Auflage
- Kallwass, W.: Privatrecht, München aktuelle Auflage
- Wörlen, R: BGB AT, Köln, aktuelle Auflage
- Medicus, D.: Allg. Teil des BGB, Heidelberg, aktuelle Auflage
- Palandt, O.: Kommentar zum BGB, München aktuelle Auflage
- Brox, H./Walker, WD.: Allgemeines Schuldrecht, München aktuelle Auflage
- Brox, H./Walker, WD.: Besonderes Schuldrecht, München aktuelle Auflage
- Wieling, H.J.: Sachenrecht, Berlin, aktuelle Auflage

Wirtschaft IV (T3MT9755)

Economics IV

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Wirtschaft IV	T3MT9755	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Die Teilnehmer der Lehrveranstaltung kennen die unterschiedlichen Aufgabenbereiche des strategischen und operativen Contollings und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden. - Die wesentlichen Aufgaben, Prozesse und Werkzeuge
Methodenkompetenz	Die Studierenden sollen effektiv in einer Arbeitsgruppe mitarbeiten und die Gruppenleitung übernehmen können. Sie können Ihren Standpunkt unter Heranziehung einer fundierten betriebswirtschaftlichen Argumentation begründen. Sie können alle zur Verfügung stehenden Lern- und Arbeitsmittel selbständig zum Wissenserwerb nutzen. Die Studierenden sollen auf klar definierte Entscheidungsprobleme vorgegebene grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden selbständig anwenden können.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Spezielles Controlling 2	30,0	45,0
<ul style="list-style-type: none"> - Strategisches Controlling - Operatives Controlling - Investitionscontrolling - Personalcontrolling - Logistikcontrolling - Vertriebscontrolling 		
Projektmanagement	30,0	45,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Projektmanagements - Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten - Projektverträge, Lasten- und Pflichtenheft - Organisation und Leitung von Projekten - Projektorganisation, Projektleitung - Methoden und Instrumente des Projektmanage 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- GPM, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Hrsg.): Projektmanagement-Fachmann: Ein Fach- und Lehrbuch sowie Nachschlagewerk aus der Praxis für die Praxis.
- Corsten, Hans/Corsten, Hild: Projektmanagement, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Bea, Franz Xaver/Scheurer, Steffen/Hesselmann, Sabine: Projektmanagement. UTB
- Horváth, P.: Controlling, Vahlen Verlag
- Jung, H.: Controlling, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Friedl, B.: Controlling, Lucius & Lucius Verlag
- Wöhe, G/Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, neueste Auflage
- Troßmann/Baumeister/Werkmeister: Management-Fallstudien im Controlling, Vahlen Verlag

Recht II (T3MT9757)

Law II

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Recht II	T3MT9757	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. rer. nat. Rolf Litzenberger

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden sollen exemplarisch die Abweichungen des Handelsrechts vom Bürgerlichen Recht erkennen können. Sie sollen die Rechtsgebiete in der praktischen Anwendung verknüpfen können. Die Studierenden sollen in der Praxis selbstständig und sicher die grundsätzlichen Entstehungs-, Kapitalaufbringungs-, Haftungs-, Liquidations- und Vertretungsregeln anwenden. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, einen Arbeitsvertrag selbstständig abzuschließen. Die Pflichten des Arbeitnehmers sowie des Arbeitgebers aus dem Arbeitsvertrag sollen den Studierenden bekannt sein. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, arbeitnehmer- oder arbeitgeberseitige Arbeitsverträge rechtlich wirksam zu beenden. Die Studierenden sollen im zweiten Teil des Moduls Einblicke in den Verfahrensablauf sowohl des Regelinsolvenzverfahrens als auch des Verbraucherinsolvenzverfahrens erhalten. Sie sollen erkennen, wann ein Insolvenzantrag zu stellen ist und welche Konsequenzen sich aus dem Unterlassen der Antragstellung ergeben. In dieser Unit wird zunächst die Logik der systematischen Beschreibung des Wirtschaftskreislaufs behandelt. Anschließend wird das makroökonomische Grundmodell der Einkommens- und Beschäftigungstheorie entwickelt. Im zweiten Teil werden die Geldmengenkonzepte, der Geldangebotsprozess, die Wirkungsweise der Geldpolitik sowie währungstheoretische Fragen diskutiert. Nach Abschluss des Moduls haben die Teilnehmer: sich die Terminologie der VGR angeeignet, den grundsätzlichen Unterschied zwischen einer klassifizierenden Beschreibung des Wirtschaftskreislaufs und einer Erklärung makroökonomischer Phänomene verstanden, den methodischen Ansatz der makroökonomischen Modellbildung kennen gelernt und die Abhängigkeit der Ergebnisse von den Prämissen erkannt; die Fachkompetenz erworben, im Rahmen makroökonomischer Modelle logisch zu argumentieren und die Auswirkungen exogener Schocks, geld- und fiskalpolitischer Entscheidungen sowie verschiedener Währungssysteme selbstständig abzuleiten; die potentiellen Unterschiede zwischen einzelwirtschaftlicher und gesamtwirtschaftlicher Rationalität erkannt und können daraus die Notwendigkeit wirtschafts- und sozialpolitischen Handelns ableiten.
Methodenkompetenz	Nach Abschluss des Moduls haben die Teilnehmer die Selbstkompetenz erworben, mit makroökonomischen Daten und Informationen umzugehen und die Relevanz für ihre eigenen ökonomischen Entscheidungen zu bewerten.
Personale und Soziale Kompetenz	Der Studierende kann beurteilen, inwieweit eine betriebliche Entscheidung legal und unter Beachtung aller Rechte und Gesetze durchführbar wäre, jedoch bei den Beteiligten, Betroffenen oder in der Gesellschaft nicht im hinreichenden Maße moralisch-ethische Akzeptanz finden könnte.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Recht 2	30,0	45,0
Handels- und Gesellschaftsrecht - Unternehmer, Kaufmann, Sonderprivatrecht - Prinzipien des Handelsrechts wie Publizität, Schnelligkeit und Verkehrsschutz - Register - Vollmachten - Hilfspersonen - Rechtsschein - Firmenrecht - Formfreiheit - Handelsbräuche und -papiere Juristische Person und Personengesellschaft - Überblick über Gesellschaftsformen - Prinzipien des Gesellschaftsrechts wie numerus clausus - Gestaltungsfreiheit und -grenzen - Typenvermischung - Entstehung - laufender Betrieb, Beendigung - Vertretung, Geschäftsführung - Vermögensordnung - Überblick Kapitalaufbringung und -erhaltung - Gesamtschau Vorteile und Nachteile Rechtsformen - Überblick Konzern - Gläubiger- und Minderheitenschutz - Haftungsgefahren Grundzüge des Arbeitsrechts - Grundlagen des Arbeitsrechts - Der Begriff des Arbeitnehmers - Die Anbahnung des Arbeitsverhältnisses - Die Situation vor Vertragsabschluss, Vorverhandlungen - Arbeitsvertrag und Arbeitsverhältnis - Formen des Arbeitsverhältnisses - Die Pflichten des Arbeitnehmers aus dem Arbeitsvertrag - Die Pflichten des Arbeitgebers aus dem Arbeitsvertrag - Beendigung des Arbeitsverhältnisses - Tarifvertragsrecht - Betriebsverfassungsrecht - Regelinsolvenzverfahren, Verbraucherinsolvenzverfahren Insolvenzzgründe - Der Insolvenzantrag, Eröffnungsverfahren - Gläubigerbenachteiligung - Anfechtbare Handlungen und Rechtsfolgen - Haftung und Insolvenzdelikte - Original Fallbeispiele als praktische Anwendungen		
Volkswirtschaftslehre 2	30,0	45,0
Makroökonomie - Kreislaufanalyse, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Zahlungsbilanz - Analyse des Gütermarktes - Analyse des Geldmarktes - IS-LM Modell - stabilisierungspolitische Wirkungen der Fiskal- und Geldpolitik - Analyse des Arbeitsmarktes - Konjunkturtheorien in klassischen Modellen - Wachstum und technischer Fortschritt Geld und Währung - Monetäre Grundbegriffe - Geldnachfrage- und Geldangebotstheorie - Inflation - Grundlagen der Geldpolitik - Geldpolitik der Europäischen Zentralbank - Theorie der Wechselkurse - Devisenmarkt - Internationale Währungsordnung		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 6 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Blanchard, O., Illing, G.: Makroökonomie (neueste Aufl.), München - Dornbusch, R., Fischer, S., Startz, R.: Makroökonomik (neueste Aufl.), München - Felderer, B., Homburg, S.: Makroökonomik und neue Makroökonomik (neueste Aufl.), Berlin etc. - Görgens, E., Ruckriegel, K., Seitz, F.: Europäische Geldpolitik: Theorie, Empirie, Praxis (neueste Aufl.), Stuttgart - Mussel, G.: Grundlagen des Geldwesens (neueste Aufl.), Sternenfels - Brox, H.: Handel- und Wertpapierrecht, München, aktuelle Auflage - Eisenhardt, U.: Gesellschaftsrecht, München, aktuelle Auflage - Hofmann, P.: Handelsrecht, Neuwied, aktuelle Auflage - Roth, G. H.: Handels- und Gesellschaftsrecht, München, aktuelle Auflage - Ebenroth, C. T./Boujong, K./Joost, D.: Kommentar zum HGB, München, aktuelle Auflage - Brox, H./Rüthers, B./Henssler, M.: Arbeitsrecht, Stuttgart, aktuelle Auflage - Däubler, W.: Arbeitsrecht, Frankfurt/M., aktuelle Auflage - Bork, R.: Einführung in das Insolvenzrecht, Tübingen, aktuelle Auflage - Schulz, D./Bert, U./Lessing, H.: Handbuch Insolvenz, Freiburg, aktuelle Auflage
--

EMV (T3MT9139)

EMC

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
EMV	T3MT9139	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	96,0	54,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Der / die Studierende kennt die Grundlagen elektromagnetischer Felder und der EMV. Der / die Studierende kennt die relevanten Normen des Themenfelds. Der/ die Studierende kennt die Prinzipien des EMV gerechten Schaltungsdesigns und kann diese bei eigenen Entwürfen berücksichtigen.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Der Student/die Studentin kann die erworbenen Fähigkeiten und erlernten Werkzeuge zielgerichtet auf Problemstellungen und Projekte anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
EMV	48,0	42,0
- Grundlagen der Elektrotechnik (HF Eigenschaften, kompl. Wechselstromrechnung) - Elektromagnetische Felder - EMV Grundlagen - Normenübersicht (DIN 40839 / ISO 7637 / Herstellernormen) - Emissionsprüfungen - Immunitätsprüfungen - EMV-gerechtes Schaltungsdesign - Simulationswerkzeuge		
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV	24,0	6,0
Praxisnahe Übung zu Wahlmodul Mechatronik IV		
Angewandte Regelungstechnik	24,0	6,0
Antriebsregelung Anwendung der Leistungselektronik für die Regelung von Motoren.		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
-----------------	---

Literatur

Nach Vorgabe des Dozenten

Nach Vorgabe des Dozenten.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Methoden in der Fertigung (T3MT9144)

Methods in Manufacturing

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Methoden in der Fertigung	T3MT9144	Deutsch/Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Michael Bauer

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	2

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Die Studierenden lernen die grundlegenden heutigen Fertigungsverfahren kennen. Die Studierenden lernen die statistische Versuchsplanung (DoE) als Methode zur Optimierung der Entwicklung von Produkten und Prozessen kennen. Sie können die technische und wirtschaftliche Eignung der Verfahren beurteilen.
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methoden.
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden können sowohl eigenständig als auch im Team zielorientiert und nachhaltig handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Methoden in der Fertigung	40,0	70,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende heutige Fertigungsverfahren - Statistische Versuchsplanung (DoE) - Verfahren zur Optimierung der Entwicklung von Produkten und Prozessen 		
Praxisnahe Übungen zu Methoden in der Fertigung	20,0	20,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende heutige Fertigungsverfahren - Statistische Versuchsplanung (DoE) - Verfahren zur Optimierung der Entwicklung von Produkten und Prozessen 		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
Um die Aktualität der Literatur zu gewährleisten, wird diese erst zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Angewandte Elektrotechnik III (T3MT9167)

Applied Electrical Engineering III

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Elektrotechnik III	T3MT9167	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Reinhard Reimann

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
300,0	144,0	156,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Energiespeicher	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Energiespeicher: anorganisch: galvanische Zelle (Akkumulator, Batterie), Redox-Flow-Zelle, Wasserstoff, Batterie-Speicherkraftwerk organisch: ADP, ATP, AMP, Glykogen, Kohlenhydrate, Fette - Mechanische Energiespeicher: Schwungrad, bzw. Schwungradspeicher, Feder, Pumpspeicherkraftwerk, Druckluftspeicherkraftwerk - Elektrische Energiespeicher: Kondensator, Supraleitende Magnetische Energiespeicher - thermische Energiespeicher latent thermische Speicher, chemische Wärmespeicher - Brennstoffzelle als Energiewandler 		
Analoger Schaltungsentwurf	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Spezielle Bauteile der analogen Schaltungstechnik - Beispiele typischer analoger Schaltungen - Netzteiltechniken - Applikation analoger Schaltungen - Layoutanforderungen - EMV 		
EMV	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektrotechnik - HF-Eigenschaften der passiven elektronischen Bauelementen R, L und C - Zusammenschaltung der Bauelemente zu Netzwerken - Komplexe Wechselstromrechnung - Fourier-Analyse bei nichtlinearer jedoch periodischer Anregung von N 		
HV-Systeme	36,0	39,0
<ul style="list-style-type: none"> - HV-Konzept und Elektromobilität - Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von HV-Systemen - Sicherheitstechnische Maßnahmen - Elektrische Gefährdungen und Erste Hilfe - Fachverantwortung - Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen - Definition HV-Eigensicheres System - Allgemeine Sicherheitsregeln 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Jackson, Classical Electrodynamics, John Wiley - Jasper J. Goedbloed, Elektromagnetische Verträglichkeit, Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum - DIN ISO 7637 Teil 1 bis 3 - EG Richtlinie EMV-Kfz 95/54/EWG - Joseph J. Carr; Practical Antenna Handbook, McGraw-Hill - Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springerverlag - Linden, D. und Reddy, T.: Handbook of batteries, McGraw Hill - Specovius, Joachim,: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg Teubner - Radgen, P.: Zukunftsmarkt Elektrische Energiespeicherung, ISSN: 1865-0538 - Naundorf, Uwe: Analoge Elektronik. Grundlagen, Berechnung, Simulation, Hüthig - Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer
--

aus aktueller Orga-Einheit

Projektmanagement I (T3MT9553)

Project Management I

Formale Angaben zum Modul

Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Projektmanagement I	T3MT9553	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Hausarbeit	Siehe Pruefungsordnung	Bestanden/ Nicht-Bestanden
Klausur	120	ja

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Fachkompetenz	- Komplexe Aufgaben analysieren und in Teilschritte zerlegen können - erkennen der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Vorgängen - Prozessorientiert Vorgänge planen
Methodenkompetenz	Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Kommunikationsstrukturen - Kommunikationsstile - Kommunikationspartner Der Studierende hat ein umfassendes und detailliertes Fachwissen über: - Das Projektmanagement, die Chancen und Grenzen dieser Organisationsform - Die Bausteine und Methoden von Netzplänen - Zeit-, Kapazitäts- und Kostenanalyse - Verfügbare Projektmanagementsoftware - Instrumente des Projektmanagements und deren praktische Anwendung - Die einzelnen Phasen von Projekten und der darin notwendigen Aktivitäten
Personale und Soziale Kompetenz	- erkennen der eigenen Rolle in der Kommunikation - verstehen der Chancen einer gelungenen Interaktion für das soziale Umfeld - Arbeiten im Team
Übergreifende Handlungskompetenz	- Effizientere Gestaltung der Kommunikation mit Kommilitonen, Dozenten dem privaten und betrieblichen Umfeld - Zerlegen eines Problems in Teilschritte und Treffen der zur Lösung notwendigen Entscheidungen

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Kommunikation	38,0	42,0
- Allgemeine Theorie der Kommunikation, Selbsteinschätzung, Kommunikationsformen - Konflikttheorie und Konfliktlösungsmodelle		
Grundlagen Projektmanagement	22,0	48,0
- Grundlagen des Projektmanagements, Strukturen und Nutzen - Netzplanmethoden wie Graphen, Meilensteine, Ecktermine, kritischer Pfad etc. - Projektablaufanalyse und Optimierungstechniken - Projektmanagement Software		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

- Unit 1 findet als einwöchiges Blockseminar statt.
- Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 12 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen

Kein

Literatur

- Berkel, K.: Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen, Heidelberg: Sauer
- Meyer, B.: Formen der Konfliktregelung: Eine Einführung mit Quellen. Opladen: Leske + Budrich
- Birkenbihl, Vera: Kommunikationstraining, MVG Verlag
- Litke, Hans-D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Carl Hanser Verlag
- Kraus, G., Westermann, R.: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler, Wiesbaden
- Rinza, Peter: Projektmanagement. Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben. Springer Verlag

aus aktueller Orga-Einheit

Elektronische Systeme (T3MT2603)

Electronic Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Elektronische Systeme	T3MT2603	Deutsch	Bachelor	

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Regelungstechnik	40,0	60,0
- Grundbegriffe der Steuerungen und Regelungen - Systembeschreibung durch Differentialgleichungen - Laplace und Fourier Transformation - Übertragungsfunktionen - Rückgekoppelte Systeme - Reglertypen und deren Verhalten		
Antriebssteuerung	20,0	30,0
- Leistungshalbleiter - Konzept der PWM - Anwendungen von Gleichstromstellern - Anwendungen von Wechselrichtern - Geregelt Antriebe (Servoantriebe)		

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
#NAME?
- Fuest K., Döring P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg+Teubner
- Spät H.: Elektrische Maschinen und Stromrichter
- Gert Hagmann: Leistungselektronik. AULA-Verlag GmbH

Angewandte Elektrotechnik (T3MT2106)

Applied Electrical Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Angewandte Elektrotechnik	T3MT2106	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Jörn Korthals

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
2. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung, Labor
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Beherrschen der Fachterminologie der Elektronik - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu verstehen und diese hinsichtlich veränderter Anforderungen zu verändern bzw. weiterzuentwickeln.
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung selbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen	58,0	88,0
Eine Auswahl aus: - Einführung in die Halbleitertechnik - Diskrete Bauelemente und deren Grundsaltungen - Integrierte lineare Verstärker und deren Grundsaltungen - Integrierte Bausteine der Analogverarbeitung - A/D- und D/A-Wandler - Schaltungsentwicklung - Simulation elektronischer Schaltungen - Elektronische Komponenten in der Energiewirtschaft - Leiterplattenentwicklung, Design und Kühlung - Grundlagen der Elektrotechnik für Elektrische Maschinen Elektrische Induktion und Drehmoment, Dreiphasenwechselstrom; Stern-Dreieckschaltung; Leistungen im Dreiphasenwechselstrom; Kompensation; Strom, Spannung, Belastung - Gleichstrommotoren Stromwendung, Aufbau der Wicklungen, Ankerrückwirkung, resultierendes Luftspaltfeld, Reihenschluss- und Nebenschlussmotor, selbsterregter Nebenschlussmotor, Vierquadrantenbetrieb, Gleichstrommotor am Wechselstromnetz - Transformatoren Spannungsgleichungen und Ersatzschaltbild, Übertragungsverhältnis, Wicklungsarten, Wirkungsgrad, Leerlauf- und Kurzschlussversuch, unsymmetrischer Betrieb von Drehstromtransformatoren - Asynchron- und Synchronmaschinen Spannungsgleichungen, Drehstromwicklungen, resultierender Wicklungsfaktor, Luftspaltfeld und -Leistung, Drehzahl-Drehmomentkennlinien, Käfigläufer, Anlauf und Bremsen, Generatorbetrieb, Synchronisation, Phasenschieberbetrieb - Kleinmaschinen		
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Angewandte Elektrotechnik / Elektrische Maschinen.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 12 h betreutes Eigenstudium angeboten werden. Die Vorlesungsinhalte sind durch Übungen im Selbststudium zu festigen und zu vertiefen.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Tietze, U; Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Göbel, H.; Siegmund, H.: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag - Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag - Spring: Elektrische Maschinen, Springer Ve

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Aktorik und Sensorik (T3MT3104)

Actuator and Sensor Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Aktorik und Sensorik	T3MT3104	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Rainer Klein

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Aktorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik - Der/die Studierende versteht unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. - Der/die Studierende kann für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. Sensorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Sensorik - Der/die Studierende kann Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. - Der/die Studierende kann Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln.
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Aktorik und Sensorik	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Prinzipien der Aktoren - Aktoren der Regelungs- und Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Aktoren (Relais, Schütze, etc) - Elektrodynamische Aktoren (z.B. Voice-Coil Aktoren, Schrittmotoren, Elektromotoren) u. Ansteuersysteme - Fluidtechnische Aktoren (pneumatisch, hydraulisch) u. Ansteuersysteme - Magneto-rheologische Aktoren (MRA) - Elektro-rheologische Aktoren (ERA) - Piezoelektrische Aktoren (PZT) - Magnetostruktive Aktoren (Terfenol) - Thermobimetalle - Dehnstoffaktoren, Formgedächtnislegierungen - Mikroaktoren - Elektrochemische Aktoren		
Sensorik	28,0	43,0
Eine Auswahl aus: - Sensorprinzipien - Sensoren der Automatisierungs- und Regelungstechnik - Ausgewählte Sensoren (z.B. Länge, Temperatur, Kraft/Druck/Dehnung, Feuchte, Durchfluss) - Sensorsysteme - Typische Sensorkennlinien - Anpassungs- und Linearisierungsschaltungen für Sensoren - Messsignalvorverarbeitung - Messwertübertragung - Mess- und Testsignale, Normierung, Signalübertragung - Messkette (insbesondere Empfindlichkeit, Übertragungsverhalten) - Umgang mit Störquellen und Rauschen in Sensorsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Systematische und statistische Messfehler, Messgerätefähigkeit		
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik und Sensorik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen

Literatur

- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkler, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg - Niebuhr
- Janocha: Aktoren, Springer Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag
Wird vom jeweiligen Dozentenm bekannt gegeben.

Aktorik und Sensorik (T3MT3105)

Actuator and Sensor Systems

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Aktorik und Sensorik	T3MT3105	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Rainer Klein

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Klausur oder Kombinierte Prüfung	120	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	Aktorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Aktorik - Der/die Studierende versteht unterschiedliche Aktorprinzipien und wie diese etwas in Bewegung setzen. - Der/die Studierende kann für eine Aufgabe aus dem Gebiet der Aktorik einen geeigneten Aktor auswählen, die Wahl anhand der spezifischen Aktor-Eigenschaften begründen und damit eine antriebstechnische Aufgabenstellung lösen. Sensorik: - Beherrschen der Fachterminologie der Sensorik - Der/die Studierende kann Sensoren in Bezug auf Messgröße und Messprinzip klassifizieren. - Der/die Studierende kann Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Sensoren erläutern. - Der/die Studierende hat die Fähigkeit, messtechnische Aufgabenstellungen zu erfassen sowie geeignete Sensoren und Sensorverfahren zu ermitteln.
Methodenkompetenz	Systematische Anwendung von Kenntnissen und Wissen zur Lösung von Aufgaben
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Aktorik und Sensorik	30,0	45,0
Eine Auswahl aus: - Prinzipien der Aktoren - Aktoren der Regelungs- und Automatisierungstechnik - Elektromagnetische Aktoren (Relais, Schütze, etc) - Elektrodynamische Aktoren (z.B. Voice-Coil Aktoren, Schrittmotoren, Elektromotoren) u. Ansteuersysteme - Fluidtechnische Aktoren (pneumatisch, hydraulisch) u. Ansteuersysteme - Magneto-rheologische Aktoren (MRA) - Elektro-rheologische Aktoren (ERA) - Piezoelektrische Aktoren (PZT) - Magnetostruktive Aktoren (Terfenol) - Thermobimetalle - Dehnstoffaktoren, Formgedächtnislegierungen - Mikroaktoren - Elektrochemische Aktoren		
Sensorik	28,0	43,0
Eine Auswahl aus: - Sensorprinzipien - Sensoren der Automatisierungs- und Regelungstechnik - Ausgewählte Sensoren (z.B. Länge, Temperatur, Kraft/Druck/Dehnung, Feuchte, Durchfluss) - Sensorsysteme - Typische Sensorkennlinien - Anpassungs- und Linearisierungsschaltungen für Sensoren - Messsignalvorverarbeitung - Messwertübertragung - Mess- und Testsignale, Normierung, Signalübertragung - Messkette (insbesondere Empfindlichkeit, Übertragungsverhalten) - Umgang mit Störquellen und Rauschen in Sensorsystemen - Digitale Messwertverarbeitung - Systematische und statistische Messfehler, Messgerätefähigkeit		
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik	2,0	2,0
Praxisnahe Übung zu Aktorik und Sensorik und Sensorik.		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Zur Vertiefung der Lehrinhalte kann bis zu 24 h betreutes Eigenstudium angeboten werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkle, Obermeier: Sensortechnik, Springer Verlag - Tränkle: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg - Niebuhr
- Janocha: Aktoren, Springer Verlag - Heimann, Gerth & Popp: Mechatronik, Fachbuch-Verlag Leipzig - Gevatter: Automatisierungstechnik1 Meß- und Sensortechnik, Springer Verlag
Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Betriebswirtschaft I (T3MT9657)

Business Administration I

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Betriebswirtschaft I	T3MT9657	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Carsten Seidel

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	- Grundverständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge aufbauen - verstehen der Marktmechanismen einer Volkswirtschaft - verstehen der Rolle von Unternehmen in einem Markt - kennen der Grundbegriffe der BWL und Die betrieblichen Funktionen und Ziele - Betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches denken erfahren und in das Unternehmensgeschehen einordnen - Betriebswirtschaftliche Analysen und Planungsgrundlagen kennen und in Die Beurteilung einbeziehen können
Methodenkompetenz	Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z. B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen. - Die Studierenden verstehen die Grundmechanismen verschiedener Wirtschaftssysteme - Sie kennen die Mechanismen von Geldkreislauf und Produktionsfaktoren - Sie haben die Handlungsfelder der Unternehmen in Wirtschaftssystemen begriffen
Personale und Soziale Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben. - Verstehen der sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhänge einer sozialen Marktwirtschaft - Die Studierenden kennen die Chancen und Risiken der Marktwirtschaft für die Akteure
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Studierenden können Die groben Zusammenhänge komplexer Strukturen erkennen und bewerten - Sie haben ein mentales Raster zur systematischen Bewertung von Entscheidungen bei Unsicherheit

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
BWL / VWL	22,0	40,0
- Volkswirtschaftliche Zusammenhänge wie Prinzipien der Marktwirtschaft, Marktwirtschaftliche Mechanismen, Preisfindung, Wettbewerb, Internationalisierung etc. - Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse u. a. Unternehmensziele, Unternehmensstrukturen, Pro		
Betriebswirtschaftslehre 1	38,0	50,0
- Gegenstand und Ziele der Betriebswirtschaftslehre - Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge - Volkswirtschaftliche Einflüsse - Strategische Entscheidungsfelder - Rechtsformen der Unternehmung - Organisationspsychologische Grundlagen der BWL		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Vertiefung der Lehrinhalte sind 8 h betreutes Eigenstudium erforderlich.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Grass, B.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre – Das System Unternehmung. Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne/ Berlin - Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Verlag Franz Vahlen, München - Schierenbeck, H.: Grundzüge d

- Ott, Hans Jürgen : Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker Verlag: Vahlen - Woll A: Allgemeine Volkswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe G. : Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Verlag Vahlen - Wöhe Kaiser Döring: Übungsbu

Digitale Steuerungstechnik / Programmieren (T3MT9140)

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	T3MT9140	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Klaus-Dieter Welker

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
1. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Übung, Vorlesung
Lehrmethoden	Laborarbeit, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<p>Logische Funktionen verstehen und beherrschen. Synthesemethoden für digitale Schaltungen kennen und anwenden können. Wesentliche Eigenschaften digitaler Schaltkreisfamilien kennen und bewerten.</p> <p>Programmierbare Logik (nur PLD/CPLD) kennen, programmieren und anwenden können. Typen und Struktur von Halbleiterspeicher kennen und verstehen.</p> <p>Digitale Schaltungen miteinander kombinieren können. Fähigkeit eine Aufgabenstellung mit den grundlegenden Methoden der logischen Schaltungsentwicklung zu lösen und die entwickelte Schaltung auf einen entsprechenden Baustein portieren können. Kennen der Grundelemente einer prozeduralen Programmiersprache. Entwerfen eines Programmdesigns (Algorithmus). Verwenden von Beschreibungsmethoden (Struktogramm).</p> <p>Kennen verschiedener Datenstrukturen und ihre Verwendungsmöglichkeiten.</p> <p>Kennen von Strukturierungsmöglichkeiten einer modernen höheren Programmiersprache und diese exemplarisch anwenden (Funktionen, Module).</p> <p>Selbständig Programme entwickeln und kodieren. Systematische Fehlersuche durchführen.</p> <p>Eine Programmierumgebung beispielhaft kennen. Programmierkonventionen anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen Syntax und Semantik einer prozeduralen Programmiersprache.</p>
Methodenkompetenz	<p>Der/die Studierende ist in der Lage eine überschaubare digitale Schaltung zu konzipieren und praxisgerecht aufzubauen.</p> <p>Der/die Studierende kann vorgegebene digitale Schaltungen verstehen und analysieren. Eine digitale Schaltung wird aus einer Problemstellung eigenständig hergeleitet und realisiert. Die entwickelte logische Schaltung kann auf ihre Funktionsfähigkeit untersucht werden, indem die elektrotechnischen Randbedingungen einer digitalen Schaltung untersucht und mit berücksichtigt werden.</p> <p>Der/die Studierende können einen vorgegebenen Algorithmus beschreiben und programmieren, Schnittstellen definieren sowie ein Programm und das Ergebnis bewerten.</p>
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Der/die Studierende können mit einer Programmierumgebung umgehen. Sie können eigenständig Programme entwerfen, codieren, implementieren und testen.</p> <p>Der/die Studierende sind fähig, Logik und Boole'sche Algebra bei der Programmierung anzuwenden.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	36,0	78,0
Digitale Steuerung: - Zahlensysteme und Codes - Logische Verknüpfungen und ihre Darstellung Schaltalgebra: - Schaltnetze - Schaltwerke - Schaltkreistechnik - Programmierbare Logikbausteine Programmieren: - Algorithmenbeschreibung (z. B. Struktogramm) - Datentypen - E/A-Operationen - Operatoren - Kontrollstrukturen - Funktionen - Stringverarbeitung - Strukturierte Datentypen - Dynamische Datentypen - Dateiverarbeitung - Speicherverwaltung		
Praxisnahe Übung zu Digitale Steuerungstechnik / Programmieren	24,0	12,0
Praxisnahe Übung zu Digitale Steuerungstechnik / Programmieren		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Urbanski / Woitowitz: Digitaltechnik, Springer - Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen, Oldenbourg - Wellenreuther: Steuerungstechnik mit SPS, Vieweg - Erlenkötter, H.: C - Programmieren von Anfang an; rororo

Wird von jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Modellierung Mechatronischer Fahrzeugsysteme (T3MT9475)

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Modellierung Mechatronischer Fahrzeugsysteme	T3MT9475	Deutsch	Bachelor	Prof. Dr. Wolfgang Nießen

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
Kombinierte Prüfung - Kombinierte Prüfung	Siehe Prüfungsordnung	ja

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	-
Methodenkompetenz	-
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die Berechnung/ Analyse durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Modellierung Mechatronischer Systeme	30,0	45,0
<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine mechatronische Anwendungen: - Einführung in Matlab/Simulink. - Beschreibung des dynamischen Verhaltens Physikalisch-technischer Systeme durch Gewöhnliche Differentialgleichungen. - Modellierung ereignisgetriebener Systeme. - Optimierung von Systemen durch gezielte Parametervariation. 		
<ul style="list-style-type: none"> > Fahrzeugspezifische Anwendung: - Einführung in Matlab/Simulink. - Verschiedene Treibstrangarchitekturen. - Einführung in Simscape Driveline (Mathworks). - Systemoptimierung durch gezielte Parametervariation. - Modellierung von Softwaresystemen für Fahrzeuge. - Praxisnahe Übungen zu Modellierung Mechatronischer Systeme 		
Praxisnahe Übungen zur Modellierung Mechatronischer Systeme	30,0	45,0
Praxisnahe Übungen zu Modellierung Mechatronischer Systeme		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Ergänzend zur Vorlesung wird betreutes Selbstlernen in Form eines thematisch zugehörigen Labors angeboten.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Wird vom Dozenten ausgewählt.

Wird vom jeweiligen Dozenten bekannt gegeben.

Automation Systems Engineering (T3IPE9001)

Automation Systems Engineering

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Automation Systems Engineering	T3IPE9001	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Praktikum, Seminar
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	56,0	94,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Learn and understand about key concepts, methods, processes, technologies, and systems in Automation Systems & Processes - Understand the importance of integrating the human into the information flow and the proper use of information technologies - Identify and discuss new trends and concepts in automating processes - Get to know and practice simulation-based approaches in automation engineering
Methodenkompetenz	Understand how to solve problems in automation management with a team-based approach and intensive use of appropriate tools and procedures in information & simulation management
Personale und Soziale Kompetenz	Understand and discuss the engineering concepts and be able to transfer the knowledge to projects in the practice of companies
Übergreifende Handlungskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Apply and combine knowledge in automation, engineering, computer sciences in order to solve problems and to support decisions - Be able to discuss comprehensive challenges with field experts

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Extended Concepts in Automation	24,0	36,0
- Basic Concepts/Repetition: Automation Pyramid, Components, Sensors/Actors, Control Engineering, Market Overview - Shop Floor Interfaces: Field Bus Systems, OPC, WebServices/SOA - Human-Machine-Interfaces: SCADA, Work Instructions - Automatic Identification: Barcodes, RFID/NFC, Smart Items - Trends: Big Data/Smart Data, Industry 4.0 Didactic Concept: Flipped Classroom (seminars by students)		
Integrated Industry: Seminar and Excursion	8,0	18,0
- Excursion to an appropriate industry fair (e.g. Hannover Fair, >= 1 day) - Introduction to Seminar goals, Self-Guided Tour - Reports & Summary		
Simulative Engineering	24,0	40,0
- Software-based Modeling, Simulation and Visualization (of Technical Processes) - Physical and Mathematical Models, Basics of Simulation Technology - Practice/Examples with MATLAB/Simulink		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
- Principles of math, electronics/electrical engineering, automation & components in automation - Basics in computer science/information management

Literatur

-
- Heibold, Einführung in die Automatisierungstechnik. Automatisierungssysteme, Komponenten, Projektierung und Planung, Hanser - Langmann, Taschenbuch der Automatisierung, Hanser - Bauernhansl, Thomas, ten Hompel, Michael, Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.); Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik Springer - Holly Moore: MATLAB for Engineers, Pearson Verlag

Engineering Operations & Business Management (T3IPE9002)

Engineering Operations & Business Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Engineering Operations & Business Management	T3IPE9002	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	61,0	89,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Define, plan, execute and control projects with a technical background - Identify, analyze, model, control and redesign processes - Understand quality to be a key factor in business success - Learn about key concepts, methods, processes, technologies, and systems in project management, process management, and quality management - Understand the importance of project-related and process-related data, and how to use this data for engineering management - Learn about basics of business management in international context - Case studies give an idea of key success factors and common pitfalls
Methodenkompetenz	Improve problem solving skills by understanding systematic and process-oriented approaches as well as by applying engineering competencies.
Personale und Soziale Kompetenz	Understand how solve problems in engineering management and with integrated projects within an interdisciplinary team of experts and by applying a process-oriented view
Übergreifende Handlungskompetenz	Apply and combine knowledge in engineering, computer sciences, math, and economics in order to solve problems and to support decisions

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Project / Process / Quality Management (PPQM)	30,0	50,0
<ul style="list-style-type: none"> - Basic ideas - Project definition, planning, execution and controlling - Process identification, analysis, modelling, control and redesign - International standards of quality management - Important concepts of quality and operations management - Handling and analysis of process-related and project-related data - Performance Management & Process Controlling, Entrepreneurship/Strategic Planning 		
Business Process Management	15,0	20,0
<ul style="list-style-type: none"> - Process-driven principles (process-driven methodology, process-driven architecture) - Process modeling using BPMN - Best practices in BPMN modeling - Process Orchestration - Eventing in Business Process Management 		
International Business	16,0	19,0
<p>Excerpt out of International Business/ Innovation Management topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principles and Practice of International Marketing - The Legal environment of international trade - The Export and Import order process - International Transport - Custom Controls - Risk Management - International Payment - Innovations and Business Models 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
- No specific, at least 4 semester engineering classes -

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Schmidt/Pfeiffer: Qualitätsmanagement - Pyzdek: Handbook of Quality Management - Kerzner: Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards - Thonemann: Operations Management - Kuster et al: Handbuch Projektmanagement - Runkler: Data Mining - Milton: Head First Data Analysis - Sherlock, Reuvid: The Handbook of International Trade, A Guide to the Principles and Practice of Export - Stiehl: Process-Driven Applications with BPMN - Weske: Business Process Management - Benedict: BPM CBOK Version 3.0 - Shapiro: BPMN 2.0 Handbook
--

Production and Information Management (T3IPE9003)

Production and Information Management

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Production and Information Management	T3IPE9003	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Stephan Hähre

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Seminar, Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	54,0	96,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding of the potential and challenges of integration of human, machines, assets and automation components by information technology, especially regarding realization of business processes in companies. - Overview over selected Business-IT-Systems, their usage and benefits – including newest trends (Cloud Computing, Big Data und Mobile Computing). - Know-How regarding existing and upcoming scenarios in production, service management/maintenance and Quality Management/Energy Management including challenges and limits. - Discussion of Key-Performance-Indicator (KPI) models and examples and understanding of the technological and process requirements in current production strategies. - Insights in Case-Studies for interdisciplinary scenarios and transfer into the industrial practice – from the IT view, process view and user view.
Methodenkompetenz	Students are enabled to define and develop own creative ideas to solve current complex problems in the industry
Personale und Soziale Kompetenz	The students experience the value of interdisciplinary and team-oriented thinking, hands-on by definition and implementation of competitive business processes in producing companies
Übergreifende Handlungskompetenz	Find solution approaches for specific challenges in companies and learn the importance of teamwork and cross-area collaboration to implement and transfer solutions

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Business Information Systems in Production and Logistics	32,0	50,0
<ul style="list-style-type: none"> - Basic Concepts in Business Information Management and Business Systems Architecture - Key areas and processes in companies - Overview Production Management - Main Examples of Business Systems in Production & Logistics: ERP, MES, WMS, PLM, Business Intelligence/KPI Management - SAP ERP Practice (PP, SD, MM) 		
Advanced Concepts in Production Management	8,0	16,0
<ul style="list-style-type: none"> - Industry 4.0 and Industrial Internet – Introduction and Trends - I40 Application Use Cases (Research Projects & Industry Practice) Examples: Resilient Production, Tracking & Tracing, Augmented Reality, Predictive Maintenance, Demand-Side Energy Management - New Business Models - Concepts of Lean Production 		
Interdisciplinary Seminar & Lab Practice	14,0	30,0
<ul style="list-style-type: none"> - FIM Lab Seminar - Production & IT - Vertical and Horizontal Information Integration in Manufacturing & Logistics - Practice on ERP, MES, SCADA, Automation - Scenarios & Use Cases in different application areas 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> - Basics in computer science/information management and engineering - Principle knowledge of processes in production & logistics

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Bauernhansl, Thomas, ten Hompel, Michael, Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.); Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik Springer - Schmelzer, H.J., Sesselmann W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen, Carl Hanser Verlag - Benz, J.: Logistikprozesse mit SAP, Vieweg + Teubner Verlag - Kletti, J.: Manufacturing Execution System, MES, Springer-Verlag - Schulz, H.-J., Gebhardt, B.: Product Lifecycle Management für die Praxis: Ein Leitfaden zur modularen Einführung, Umsetzung und Anwendung, Springer-Verlag - Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele (VDI-Buch) <p>Own Script (Scenario description)</p>

Internet of Things (T3IPE9004)

Internet of Things

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Internet of Things	T3IPE9004	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Seminar, Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	52,0	98,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding of the concepts and technologies of Embedded Systems, including new concepts in particular Internet of Things. - Extensive knowledge of basic technological concepts regarding IoT, architecture and programming of microcontrollers and/or other platforms. - Practical design and use of IoT systems, including the connection of system peripherals. - Discussion of benefits and future potential of IoT/embedded systems, insights in application cases for interdisciplinary scenarios.
Methodenkompetenz	Proficiency in defining and developing own creative ideas to solve current application cases in embedded systems
Personale und Soziale Kompetenz	Experience in teamwork and self-organized solutions for a given technical problem
Übergreifende Handlungskompetenz	Interdisciplinary collaboration to implement and transfer solutions

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
IoT/Embedded Systems - Basics	4,0	8,0
<ul style="list-style-type: none"> - Terms and Buzzwords (Embedded, M2M, IoT, CPS) – Definitions, Components (incl. Sensors and Actors) - Internet of Things – History, Examples - Cyber-Physical Systems - Trends, Service Enabled Paradigm - Basic Communication Patterns 		
Technical Information Management	24,0	32,0
<ul style="list-style-type: none"> - Technical Communication & Network Management - WebTechnology: Selection of basic technologies (Client/Server), HTML5, CSS, Server Side Javascript (SSJS) - IT-Security basic concepts (encryption, authentication) - IT Security Risk assessment (quality assurance, incident response, digital forensics) - Cloud Computing, Mobile Computing 		
Lab Practise: IoT Seminar	24,0	58,0
<ul style="list-style-type: none"> - Architecture: Developing of a solution architecture, Model-Driven Development - Software: WebProgrammming Microcontroller programming, integration of external devices/sensors/actors/interface/etc. - Hardware: Arduino-like experimental board and/or RaspBerry Pi Remark: Entry level individually adaptable to prior student knowledge (teamwork of 2-3 students)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Focus on practical team work

Voraussetzungen

- Basic knowledge of electronics and computer science
- Some experience in software engineering / at least one programming language (can be mitigated by team approach/self-learning units)

Literatur

- Andelfinger, Internet der Dinge: Technik, Trends und Geschäftsmodelle, Springer
 - Craig Hunt, TCP/IP Network Administration, O'Reilly
 - Amazon WebServices, Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) User Guide
 - Eric Elliott, Programming JavaScript Applications: Robust Web Architecture with Node, HTML5, and Modern JS Libraries
- Own Script (Task description)

Student Research Project (T3IPE9005)

Student Research Project

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Student Research Project	T3IPE9005	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
3. Studienjahr	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Individualbetreuung
Lehrmethoden	Projekt

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	20,0	130,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Students become acquainted with a complex subject under limited instruction. - They increase their general knowledge - By resorting to their existing technical knowledge they construct their individual student research project. - Students understand and get to know the necessity of academic research and work. - They learn to be able to operate and document efficiently the student research project
Methodenkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Practice of self-learning - Self-dependent choice and appliance of adequate methods - Able to give a critical reflection of the student research project
Personale und Soziale Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Students learn to adopt methods of project management for the planning and realization of the student research project to achieve the objective in limited time and with limited resources

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Student Research Project	20,0	130,0
Topic dependant on experience, knowledge and focus area of student, supervisor and DHBW core theme		

Besonderheiten und Voraussetzungen	
Besonderheiten	-

Voraussetzungen	-
-----------------	---

Literatur
Dependant on the topic

Social and Non-Technical skills (T3IPE9006)

Social and Non-Technical skills

Formale Angaben zum Modul				
Modulbezeichnung	Modulnummer	Sprache	Modulniveau	Modulverantwortlich
Social and Non-Technical skills	T3IPE9006	Englisch	Bachelor	Prof. Dr. Andreas Schramm

Verortung des Moduls im Studienverlauf		
Studienjahr	Modulart	Moduldauer in Semester
6. Semester	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Seminar
Lehrmethoden	blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in Minuten)	Benotung
	Siehe Prüfungsordnung	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Leistungspunkte
	100,0	50,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Fachkompetenz	The module's aim is to prepare students for living, studying and working in Germany by teaching them German language and the specific knowledge required
Methodenkompetenz	Learn about each other's country, culture, values, habits, rules etc.
Personale und Soziale Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Know each other's name, work cooperatively and creatively in teams - Mix with students from other countries - Build diverse teams to perform team tasks - Build team spirit and leadership
Übergreifende Handlungskompetenz	Students learn to understand and adapt to other cultures including their traditions, values etc.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenzzeit	Selbststudium
Intensive German Language Course	48,0	12,0
A1: basic grammar, comprehension of everyday language, patterns for basic conversation, writing of short letters, vocabulary of 800 words		
Additional Intercultural Lectures	14,0	20,0
Familiarizes students with German culture and history and informs them about the political and economic structures of Germany		
Social Programs, Excursions & Trips	38,0	18,0
<ul style="list-style-type: none"> - Activities to learn about each other individual and build meaningful relationships - Activities to build team spirit and leadership - Activities to learn about each other country, culture, clichés, values, habits, rules etc. - Outdoor team activities - Leadership in full-day cross-cultural program - Organization of and participation in a major study trip (i.e., Hannover, Wolfsburg etc.) including meetings with business and social leaders 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

-

- Buscha, Anne und Szita, Szilvia: Begegnung A1+, Deutsch als Fremdsprache, Schubert Leipzig Verlag

The online learning material is part of the TELL ME MORE language software for German as a foreign language (access via moddle)