

Modulhandbuch Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik (Bachelor) B.Eng.

Das Modulhandbuch wurde in einer Arbeitsgruppe des Studiengangs Fahrzeugtechnik (Bachelor) im LSF überarbeitet.

Die Ergebnisse wurden anschließend in diesem Dokument zusammengeführt.

Inhalt

Grundstudium (1. - 3. Semester).....	7
Hauptstudium: Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik und -entwicklung (4. - 7. Semester).....	37
Hauptstudium und Studienrichtung Fahrzeugmechatronik (4. - 7. Semester).....	63

Die Lernziele der Module werden entsprechend dem **Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse** eingestuft.

Bachelorabschlüsse:

Wissen und Verstehen	Können (Wissenserschließung)	Formale Aspekte
<p>Wissensverbreiterung:</p> <p>Wissen und Verstehen von Absolventen bauen auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung auf und gehen über diese wesentlich hinaus.</p> <p>Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Lerngebietes nachgewiesen.</p> <p>Wissensvertiefung:</p> <p>Sie verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms und sind in der Lage ihr Wissen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur, sollte aber zugleich einige vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung in ihrem Lerngebiet einschließen.</p>	<p>Absolventen haben folgende Kompetenzen erworben:</p> <p>Instrumentale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln. <p>Systemische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - relevante Informationen, insbesondere in ihrem Studienprogramm zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren - daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, die gesellschaftliche, wissenschaftliche, und ethische Erkenntnisse berücksichtigen; - selbständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten. <p>Kommunikative Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fachbezogene Positionen und Problemlösungen zu formulieren und argumentativ zu verteidigen; - sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen: 	<p><u>Zugangsvoraussetzung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hochschulzugangsberechtigung (s. Anlage 2) - entsprechend den Länderregelungen zum Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung <p><u>Dauer:</u></p> <p>(einschl. Abschlussarbeit) 3, 3,5 oder 4 Jahre (180, 210 oder 240 ECTS Punkte)</p> <p>Abschlüsse auf der Bachelor-Ebene stellen den ersten berufsqualifizierenden Abschluss dar.</p> <p><u>Anschlussmöglichkeiten:</u></p> <p>Programme auf Master- (bei herausragender Qualifikation auch direkt auf Promotions-) Ebene, andere Weiterbildungsoptionen</p> <p><u>Übergänge aus der beruflichen Bildung:</u></p> <p>Außerhalb der Hochschule erworbene und durch Prüfung nachgewiesene Qualifikationen und Kompetenzen können bei Aufnahme eines Studiums von der jeweiligen Hochschule durch ein Äquivalenzprüfverfahren in einer Höhe</p>

- Verantwortung in einem Team übernehmen

Angerechnet werden, die den Leistungsanforderungen des jeweiligen Studiengangs entspricht.

Masterabschlüsse:

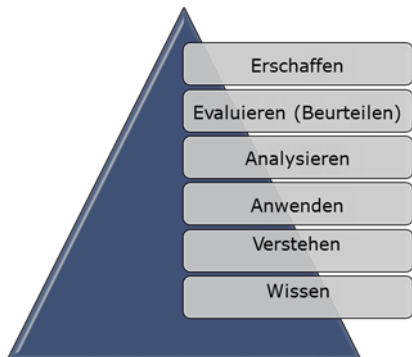
Wissen und Verstehen	Können (Wissenserschließung)	Formale Aspekte
<p>Wissensverbreiterung:</p> <p>Masterabsolventen haben Wissen und Verstehen nachgewiesen, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und dieses wesentlich vertieft oder erweitert. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren.:</p> <p>Wissensvertiefung:</p> <p>Ihr Wissen und Verstehen bildet die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen. Dies kann anwendungs- oder forschungsorientiert erfolgen. Sie verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen.</p>	<p>Absolventen haben folgende Kompetenzen erworben:</p> <p>Instrumentale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen. <p>Systemische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen; - auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben; - selbständig sich neues Wissen und Können anzueignen - weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige for-schungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen. <p>Kommunikative Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde 	<p><u>Zugangsvoraussetzungen:</u></p> <p>Für grundständige Studiengänge (Diplom, Magister, Staatsexamen):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hochschulzugangsberechtigung - entsprechend den Länderregelungen zum Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung <p>Für die Master-Ebene: Erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss mindestens auf Bachelor-Ebene, plus weitere, von der Hochschule zu definierende Zulassungsvoraussetzungen</p> <p><u>Dauer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - für Masterprogramme 1, 1,5 oder 2 Jahre (60, 90 oder 120 ECTS Punkte) - für grundständige Studiengänge mit Hochschulabschluss 4, 4,5 oder 5 Jahre, einschl. Abschlussarbeit (240, 270 oder 300 ECTS Punkte) - für Studiengänge mit Staatsexamen <p><u>Anschlussmöglichkeiten:</u></p> <p>Promotion, Weiterbildungsoptionen</p> <p><u>Übergänge aus der beruflichen Bildung:</u></p>

- liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise zu vermitteln.
- sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen
 - in einem Team herausgehobene Verantwortung zu übernehmen

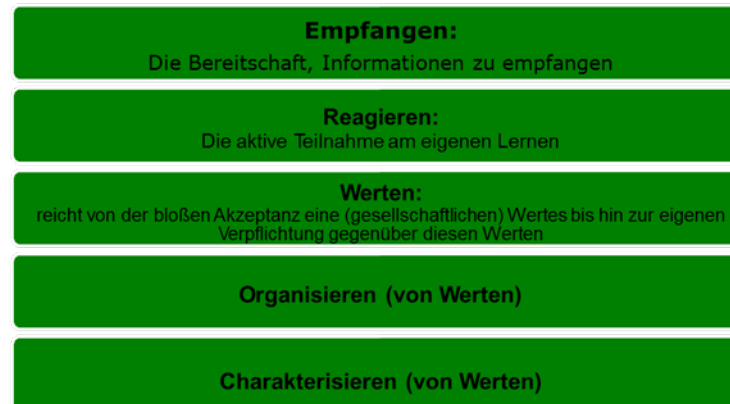
Unbeschadet des Erfordernisses eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses können außerhalb der Hochschule erworbene und durch Prüfung nachgewiesene Qualifikationen und Kompetenzen bei Aufnahme eines Studiums von der jeweiligen Hochschule durch ein Äquivalenzprüfverfahren in einer Höhe angerechnet werden, die den Leistungsanforderungen des jeweiligen Studiengangs entspricht.

Zusätzlich werden den Lernergebnissen Niveaustufen der kognitiven und affektiven Dimension zugeordnet:

Kognitive Dimension:



Affektive Dimension:



Erläuterung der Lehrformen und Prüfungsleistungen:

Lehrformen:

V	Vorlesung
P	Praktikum, Übung
VP	Vorlesung mit integrierten Übungen
Ü	Übung
S	Seminar
PR	Projekt
SP	Studio-Produktion

Prüfungsleistung:

D	Dokumentation
K(xx)	Klausur mit Dauer in Minuten
M	Mündliche Prüfung
MPA	Mündliche Prüfung anhand einer praktischen Arbeit
R	Referat/Präsentation
PA	Praktische Arbeit in Verbindung mit Testaten
PF	Portfolio in Verbindung mit einer Präsentation
PRO	Projektarbeit in Verbindung mit einer schriftlichen Ausarbeitung und/oder Präsentation
PB	Praxisbericht
B	Bachelor-Arbeit

Grundstudium (1. - 3. Semester)

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)		
Modul	Mathematik 1		
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professorin Zerrin Harth		
Semester	1		
Vorwissen	Eingeübtes Beherrschen von Bruchrechnen, Gleichungen umstellen, Winkel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Differenzieren und Integrieren (Mindestanforderungskatalog Mathematik, der Hochschulen Baden-Württembergs für ein Studium von MINT oder Wirtschaftsfächern (WiMINT))		
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen Wird optional durch Tutorien unterstützt		
Prüfungsform	Klausur 60 Minuten		
ECTS	5		
Workload	150h (90 h Vorlesung, 60 h Selbststudium)		
Inhalt	<p>Vermittlung und Vertiefung mathematischer Verfahren und Methoden, welche im Rahmen der Ingenieurausbildung und der späteren Ingenieur Tätigkeit relevant sind. Da die Vorkenntnisse der Studienanfänger sehr unterschiedlich sind, wird zunächst ein Ausgleich des Wissenstandes angestrebt. Die Stoffauswahl schließt deshalb auch Gebiete ein, die bereits in den Lehrplänen zur Fachhochschulreife enthalten sind. In die Vorlesung sind zu den jeweiligen Themen Übungen integriert.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen - Reelle Funktionen einer Variablen - Funktionen und Stetigkeit - Differential- und Integralrechnung mit Funktionen einer Variablen - Vektorrechnung im dreidimensionalen Raum 		
Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Wissensverbreiterung	Verstehen		Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Differential- und Integralrechnung im eindimensionalen Raum und kennen die Grundlagen der Vektorrechnung.
Wissensvertiefung	Anwenden		Die Studierenden können die wichtigsten mathematischen Grundfunktionen sowie die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen in Beispielen anwenden und können typische Berechnungsaufgaben eigenständig lösen.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher und kreativ und systematisch anzuwenden.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Technische Mechanik 1
Modulverantwortung	Dr. Professor Michael Winkler
Semester	1
Vorwissen	Keine
Lehrmethode	Vorlesung mit intergrierten Übungen (40%)
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150 h (60h Lehrveranstaltung, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Axiome der Statik - Das zentrale Kräftesystem - Das allgemeine Kräftesystem - Systeme aus starren Körpern - Fachwerke - Verteilte Kräfte und Schwerpunkt - Schnittgrößen (Balken) - Haftung und Reibung - Einführung in die räumliche Statik

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Verstehen		Die Studierenden können die Methoden und Prinzipien der Statik erläutern.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Sie sind in der Lage, die im Inhalt genannten Grundlagen zur Lösung mechanischer Aufgabenstellungen anzuwenden.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Werkstoffkunde 1
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Michael Niedermeier
Semester	1
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesungen mit integrierten Übungen (10%) Praktikum im Modul Werkstoffkunde 2
Prüfungsform	Klausur,90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90h Lehrveranstaltungen, 60h für Selbststudium)
Inhalt	<p>WERKSTOFFKUNDE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische, chemische, physikalische und technologische Werkstoffeigenschaften - Ideale und reale Festkörperbildung - Zerstörenden und zerstörungsfreie Prüfverfahren - Legierungsbildung (Zustandsdiagramme) - Eisen und Stahl (Verhüttung, Gefügeausbildung, Legierung und Wärmebehandlung) - Leicht- und Schwermetalle und deren Legierungen - Pulvermetallurgische Werkstoffe (Hartmetalle, PM-Stähle, keramische Werkstoffe) - Buntmetalle - Grundlagen Korrosion - Nachhaltige Werkstoffauswahl - Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung - Grundlagen ganzheitliche Bilanzierung LCA / Recycling unter dem Aspekt Nachhaltigkeit <p>WERKSTOFFPRÜFUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> - quasistatische Prüftechnologien: Zugversuch, Härteprüfung - dynamische Prüftechnologien: Kerbschlagbiegeversuch, Wöhlerversuch: Dauerfestigkeit / Zeitfestigkeit

- Grundlagen Mikroskopie: Lichtmikroskop, REM, Laserscanning-Mikroskop
- zerstörungsfreie Prüftechnologien: Farbeindringprüfung, Ultraschall, Röntgenverfahren

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Verstehen		Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen und ihr Verständnis bezüglich technischer Werkstoffe (Eigenschaften / Anwendungsmöglichkeiten / Grenzen / Umweltverträglichkeit) und der Werkstoffverarbeitung zur Produktherstellung wiederzugeben und zu erläutern.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können produktionsgerecht Werkstoffe auswählen, Werkstoffkombinationen einsetzen und in Produkten umsetzen. Basierend auf den Erkenntnissen, die sie in der Werkstoffprüfung gewonnen haben, sind sie in der Lage, die richtigen Werkstoffkennwerte zur Bauteildimensionierung in der Konstruktion anzuwenden.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den Themen "Art der Werkstoffe, Verarbeitung, Produkteigenschaften und Nachhaltigkeit (LCA / Recycling)" zu benennen und zu strukturieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Konstruktion 1
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Robert Bjekovic
Semester	1
Vorwissen	keine
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 min
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenzzeit, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Zeichnungsfestlegungen; - Ansichten und Schnitte; axonometrische Projektionen; - Maßeintragung; Gewindedarstellung; Toleranzen und Passungen; - Form- und Lagetoleranzen; - Schweissnahtdarstellung und -bezeichnung; - Oberflächenkennzeichnung; - Darstellung von Maschinenelementen (z.B. Federn, Zahnrädern, Lagern) - Grundaufgaben der darstellenden Geometrie (z.B. wahre Länge, Durchstoßpunkte) - erste Konstruktionsaufgaben (Lagerung)

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Erschaffen		Die Teilnehmer können Skizzen anfertigen und technische Zeichnungen mit umfangreichen Toleranz- und Oberflächenangaben erstellen.

Wissensvertiefung

Evaluieren

Studierende werden in die Lage versetzt, komplexe technische Zeichnungen zu lesen und verstehen.

Instrumentale Kompetenz

Anwenden

Studierende können Grundaufgaben der darstellenden Geometrie lösen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Einführung Fertigungstechnik
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Edmund Böhm
Semester	1
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung Rechenübungen Praktikum: Vorführungen im Labor
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenzzeit, 90h Selbststudium)
Inhalt	<p>Übersicht Produktionstechnik und Fertigungstechnik, Einteilung und Gliederung der Fertigungsverfahren, Verfahrensbeispiele für den wirtschaftlichen Einsatz der Fertigungsverfahren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung und Gliederung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 in Hauptgruppen, - Anforderungen der Fertigungstechnik an Werkstoffe und fertigungstechnische Eigenschaften der Werkstoffe, - Hauptgruppen der Fertigungsverfahren, Gliederungsmerkmale, Einteilung in Verfahrensgruppen und Untergruppen, - 1. Hauptgruppe Urformen: Grundlagen zum Gießen, Gießwerkstoffe, Grundsätze zur Gestaltung von Gussteilen, Einteilung der Gießverfahren mit Verfahrensbeispielen, Grundlagen der Sintertechnik und Kunststoffverarbeitung, - 2. Hauptgruppe Umformen: Grundlagen zur Umformtechnik, Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Walzverfahren, Gesenkformen, Fließpressen, Tiefziehen, Drücken, Streckziehen und Hohlprägen - 3. Hauptgruppe Trennen: Zerteilen, spanende Fertigungsverfahren, Abtragen, Scherschneiden, Grundlagen der Zerspanung, Drehen, Bohren, Fräsen und Räumen, Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, Schleifen, Honen und Läppen, thermisches, chemisches und elektrochemisches Abtragen, - 4. Hauptgruppe Fügen: Grundlagen der Fügetechnik, Schweißen, Löten und Kleben, - 5. Hauptgruppe Beschichten: Funktionelle Aufbaben von Beschichtungen, Lackieren, Pulverbeschichten und Galvanisieren, - 6. Hauptgruppe Stoffeigenschaftändern: Änderung der Stoffeigenschaften durch Umwandeln, Einbringen oder Aussondern von Stoffteilchen, thermische Wärmebehandlungsverfahren von Stahlwerkstoffen, Glühen, Härten und Anlassen, Vergüten, Aufkohlen und Nitrieren, Wärmebehandlung von NE-Metallen, - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Wirtschaftlichkeitsvergleich bei der Auswahl von Fertigungsverfahren.

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können fertigungstechnische Prozesse beurteilen und sinnvoll einsetzen. Alternative Techniken können verglichen und (technisch bzw. betriebswirtschaftlich) beurteilt werden.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können Fertigungsverfahren benennen und bewerten, sowie die Auswirkung der eingesetzten Fertigungsverfahren auf die Konstruktion bewerten. Die Anwendung ist auf die Stückliste aufgebaute Arbeitspläne zu erstellen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Professional English
Modulverantwortung	Dipl.-Soz. Wiss. Fabienne Ronssin
Semester	1
Vorwissen	1. Solide Vorkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1 gemäß dem Europäischen Referenzrahmen für Sprachen. 2. Einstufungstest vor Beginn des Kurses.
Lehrmethode	Seminar + Übung: Im Kurs kommt eine interaktive Lehrmethode zur Anwendung mit den Schwerpunkten 'Sprechen' und 'selbständige Lernaktivitäten'. Eine aktive Beteiligung an Diskussionen und abwechslungsreichen Unterrichtsaktivitäten, sei es in Einzel- oder Gruppenarbeit, vonseiten der Studierenden ist erwünscht.
Prüfungsform	Portfolio
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenzzeit, 90h Selbststudium mit angeleitetem Lernen in Tutorien)
Inhalt	<p>1) Da das Arbeitsleben zum größten Teil aus Kommunikation besteht - mit den Hauptzielen 'Informieren-Einfluss nehmen-Überzeugen' - ist Kommunikation auch der Schwerpunkt des Seminars. Während des Kurses entwickeln und vertiefen die Studierenden die Fähigkeiten, erfolgreich zu präsentieren, sich kritisch und kreativ mit wirtschaftlichen und technischen Themen auseinander zu setzen und zu kommunizieren.</p> <p>2) Das Hör- und Leseverständnis mit besonderem Augenmerk auf Fachterminologie aus den Bereichen des Arbeitslebens wird trainiert.</p> <p>3) Die Ausbildung eines interkulturellen Bewusstseins begleitet den Lernprozess. Casestudies aus der Berufspraxis tragen dazu bei.</p> <p>4) Der Aufbau von Schreibfertigkeiten für typische berufsrelevante Situationen ist ebenfalls Bestandteil des Moduls.</p>

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden	Organisieren	Lernergebnis: die Studierenden können - sich spontan und fließend mit Muttersprachlern und Benutzern von Englisch als Lingua Franca verständigen # ohne größere Anstrengung für beide Seiten, - in einer multikulturellen Umgebung einen konstruktiven Beitrag leisten: auf Ergebnisse hinarbeiten (Aufgabenstellungen verstehen und angemessen lösen), einen

Systemische Kompetenzen	Evaluieren	Reagieren	<p>Standpunkt erklären, auf andere Meinung eingehen und ggf. Kompromisse formulieren und Fehler bzw. Vor- und Nachteile benennen. - interkulturelle Unterschiede erkennen, wenn nötig ansprechen und Lösungsvorschläge anbieten.</p> <p>Lernergebnis: Die Studierenden können, - aufbauend auf das Niveau B1-B2, die Struktur der Zielsprache bewerten und sich selbst einstufen, - beurteilen, welche Kriterien für Wortschatz, Grammatik, Aussprache und verschiedene Textformen (dem Niveau B1-B2 entsprechend) sowie kulturelle Unterschiede relevant sind. - mindestens zwei Sprachen und ausgewählte Kulturen würdigen, vergleichen, unterschiedliche Werte abwägen und einordnen.</p>
Kommunikative Kompetenzen	Erschaffen	Werten	<p>Lernergebnis: Die Studierenden können - in verschiedenen sozialen und interkulturellen Kontexten adäquat kommunizieren: unterschiedliche Sprach- und Kommunikationsstile akzeptieren und sich ansatzweise anpassen - die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen und im eigenen Spezialgebiet auch Fachdiskussionen verstehen - sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern und die Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten angeben.</p>

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	IT-Werkzeuge
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Markus Till
Semester	1
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen (50%) und Praktikum
Prüfungsform	Laborarbeit, benotet
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenzzeit, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Computern - Datenverarbeitung mit Excel 2013 - Grundlagen wissenschaftliches Publizieren - Grundlagen Rechnernetzwerke - grundlegende Aspekte der IT-Sicherheit - Erstellung und Darstellung von Algorithmen mit Programmablaufplänen - Praktische Programmierübungen im PC-Labor mit Matlab/Simulink

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Verstehen		Die Studierenden können die grundlegende Funktionsweisen von IT-Werkzeugen erläutern.
Instrumentale Kompetenz	Evaluieren		Sie sind in der Lage zu beurteilen, welche IT-Werkzeuge für die Lösung von technischen Problemstellungen geeignet sind und können den Nutzen und die Gefahren abschätzen.

Systemische Kompetenzen

Anwenden

Die Studierende sind in der Lage, die behandelten Werkzeuge und Verfahren im Rahmen von technischen Problemstellungen anzuwenden. Sie können sich selbstständig mit Hilfe von Fachliteratur in andere Programmiersprachen und -konzepte einzuarbeiten.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mathematik 2
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professorin Zerrin Harth
Semester	2
Vorwissen	Mathematik 1
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen Wird optional durch Tutorien unterstützt
Prüfungsform	Klausur 90 min.
ECTS	5
Workload	150h (60 h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	Das Modul ist eine Fortsetzung des Moduls Mathematik 1. - Vertiefung in Linearer Algebra - Gewöhnliche Differentialgleichungen und analytische Lösungsmethoden für spezielle Differentialgleichungen - Einführung in die Datenanalyse-Methoden

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können die Methoden der Datenanalyse wiedergeben und können diese auf technische Anwendungen und Auswertung von Messdaten anwenden.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können unter Auswahl der geeigneten Lösungsmethode Aufgaben der linearen Algebra lösen.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden können einfache Differentialgleichungen klassifizieren und lösen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Technische Mechanik 2
Modulverantwortung	Dr. Thomas Schreier-Alt
Semester	2
Vorwissen	Technische Mechanik 1 Mathematik 1
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen (40%)
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150 h (60h Lehrveranstaltung, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Festigkeitslehre - Zug und Druck - Biegung - Querkraftschub - Torsion - Spannungszustand und zusammengesetzte Beanspruchungen - Knicken - Formänderungsarbeit

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Verstehen	Empfangen	Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen kinematischen Beziehungen, Gleichgewichtsbedingungen und linear-elastischem Stoffgesetz erläutern. Die Studierenden können Beanspruchungsarten und daraus abgeleitete theoretische Ansätze der Festigkeitslehre zur Bestimmung der inneren Beanspruchung und Verformung wiedergeben und beschreiben.

Instrumentale Kompetenz	Anwenden	Reagieren	Die Studierenden können mit Hilfe des Hookeschen Gesetzes die Zusammenhänge zwischen Spannungen, Dehnungen und den Materialeigenschaften deformierbarer Körper erläutern und Rechenergebnisse an praktischen Beispielen interpretieren.
Instrumentale Kompetenz	Analysieren	Reagieren	Die Studierenden können Bauteile hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit analysieren, dimensionieren und die für eine Realisierung in Frage kommenden Werkstoffe klassifizieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Werkstoffkunde 2
Modulverantwortung	Dr. Thomas Schreier-Alt
Semester	2
Vorwissen	Werkstoffkunde 1
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen (10%) Praktikum basierend auf Werkstoffkunde 1
Prüfungsform	Klausur K60 und Testate (Praktikum)
ECTS	5
Workload	150h (60h Lehrveranstaltungen, 15h Praktikum, 75h für Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht zu Kunststofftechnik im Maschinenbau - Werkstoffverhalten I: Vom Monomer zum Polymer (Chemie einzelner Kunststoffe) - Werkstoffverhalten II: Vom Polymer zum Kunststoff (Festkörpereigenschaften) - Verarbeitung (Spritzguss, Extrusion, Thermoformen, Laminieren) - Bearbeitung (Spanen, Schweißen, Umformen) - Produktentwicklung(Einsatzbereiche, Konstruktion, Rapid Prototyping) - Maschinenelemente aus Kunststoff <p>WERKSTOFFPRÜFUNG PRAKTIKUM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung mechanischer Werkstoffeigenschaften im Zugversuch - Härteprüfung (Vickers, Brinell, Rockwell, ...) und Kerbschlagbiegeversuch - Metallografische Analyse - Messende und analytische Mikroskopie - Analytik (Glimmentladungsspektrometrie und Tiefenprofilanalyse SDPA)

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Wissensverbreiterung	Verstehen	Empfangen	Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen und ihr Verständnis bezüglich polymerer Werkstoffe (Eigenschaften / Anwendungsmöglichkeiten / Grenzen / Umweltverträglichkeit) und der Werkstoffverarbeitung zur Produktherstellung wiederzugeben und zu erläutern.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können produktionsgerecht polymere Werkstoffe auswählen, Kunststoffkombinationen einsetzen und in Produkten umsetzen. Basierend auf den Erkenntnissen, die sie in der Werkstoffprüfung gewonnen haben, sind sie in der Lage, die richtigen Werkstoffkennwerte zur Bauteildimensionierung in der Konstruktion anzuwenden.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den Themen "Art der Werkstoffe, Verarbeitung, Produkteigenschaften und Recycling" zu benennen und zu strukturieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Konstruktion 2/Projekt Entwicklung
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Ralf Stetter
Semester	2
Vorwissen	Empfohlene Voraussetzungen: Konstruktion 1, Technische Mechanik, Werkstofflehre, Fertigungstechnik
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen; Praktikum; Projekt
Prüfungsform	Portfolio
ECTS	10
Workload	300h (120h Präsenzzeit, 180h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 3-Volumenmodellierung im aktuellen CAD-System - Zeichnungserstellung im aktuellen CAD-System - Grundlagen Projektmanagement - Hinführung zur kreativen Produktentwicklung. - Grundlagen des methodischen Konstruierens - Kostengünstig Konstruieren - Grundlagen der Dimensionierung von Maschinenelementen - Gestaltung und Dimensionierung von Bolzen- / Stift- / Klebe- / Löt- und Schweißverbindungen - Konzipieren und Entwerfen und Produkten des Maschinenbaus und der Fahrzeugtechnik - Anwendung von methodischer Konstruktion und Projektmanagement in Beispielprojekten

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Evaluiieren		Studierende werden in die Lage versetzt, komplexe Maschinenelemente zu dimensionieren.

Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Studierende können Grundlagen des Projektmanagements anwenden und somit Projekte planen und steuern. Studierenden können Grundlagen der methodischen und kreativen Konstruktion anwenden.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können 3-D-Volumenmodelle und technische Zeichnungen im CAD erstellen. Die Teilnehmer können Maschinenelemente in Handzeichnungen und CAD-Konstruktionen erfolgreich gestalten und fertigungsrelevante Zeichnungsableitungen durchführen und abschließend präsentieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Konstruktion 3
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Robert Bjekovic
Semester	2
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150 h(60h Präsenzzeit, 90 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Dimensionierung von Maschinenelementen - Festigkeitsnachweis gekerbter Geometrien - Gestaltung und Dimensionierung von Federn, Schrauben, Wellen, Lagerungen, Kupplungen und Riementrieben

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Anwenden		Studierende werden in die Lage versetzt, komplexe Maschinenelemente zu dimensionieren und ihre Funktionsprinzipien zu erklären.
Instrumentale Kompetenz	Evaluieren		Studierende werden in die Lage versetzt, den Einsatz verschiedener Maschinenelemente zu bewerten und eine funktionsgerechte Auswahl unter den möglichen Varianten zu treffen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Studierenden können zusammenhängende Maschinenkomponenten entwerfen, gestalten und dimensionieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mathematik 3
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professorin Zerrin Harth
Semester	3
Vorwissen	Mathematik 1 und Mathematik 2
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen Wird optional durch Tutorien unterstützt
Prüfungsform	Klausur 90 min.
ECTS	5
Workload	150h (60 h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	Dieses Modul setzt die Module Mathematik 1 und Mathematik 2 fort. - Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentiation und Integration - Einführung in die numerische Mathematik

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können die Problemstellungen von Funktionen mit mehreren Variablen durch ihre Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung bearbeiten.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden lernen an Beispielen, wie man Probleme aus Wissenschaft und Technik mittels mathematischer Methoden lösen kann.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Grundlagen Mess- und Regelungstechnik
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professorin Sabine Gehrman
Semester	
Vorwissen	Elektrotechnik, Mathematik 1 + 2
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen, Praktikum
Prüfungsform	Klausur, 60 Minuten, Laborarbeit
ECTS	5
Workload	150h(75h Präsenzzeit, 75h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Messtechnik (Begriffe und Definitionen, Maßeinheiten, Messfehler), - Digitale Messdatenerfassung (Abtastung, Filter, Sample & Hold, Analog-Digital-Umsetzung), - Aufbau eines Digitalmultimeters bzw. einer Messkarte. - Grundlagen der Regelungstechnik (Begriffe und Definitionen der Regelungstechnik wie System, Steuerung, Regelung), - Darstellung regelungstechnischer Strukturen (Übertragungssystem, Signalflussplan, Blockschaltbild etc.) - Steuer- und Regelaufgaben - Beschreibung des Übertragungsverhaltens (Differentialgleichungen, Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Antwortfunktion) - Grafische Darstellung der Übertragungsfunktionen (Pol-Nullstellen-Verteilung, Frequenzgang) - Lineare Regelstrecken (Modellbildung physikalischer Systeme) - Lineare Regler - Reglerentwurf (Einstellregeln nach Erfahrungswerten). <p>Folgende Versuche werden durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messen von Verformungen mit Dehnmessstreifen - Messen mechanischer Schwingungen - Messen und Regeln mit LabView - Messen von Funktionsgenerator- und OP-Verstärker-Signalen mit Oszilloskopen

- Messen von elektronischen Grundschaltungen mit PC-Oszilloskopen

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen	Reagieren	Die Studierenden können die Wirkungsweisen elektrischer Messeinrichtungen zur Messung unterschiedlicher nichtelektrischer Größen benennen.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Sie können heute verwendete Sensoren zur Temperaturmessung benennen und unterscheiden und regelungstechnische Zusammenhänge verstehen und erklären. Die Studierenden können die Modellbildung innerhalb der Regelungstechnik einsetzen und einfache Regelkreise berechnen.
Systemische Kompetenzen	Evaluiieren		Sie sind in der Lage, Versuche durchzuführen und auszuwerten und dabei die Arbeitsschritte zu reflektieren. Die Studierenden können die gewonnenen Erkenntnisse im Praktikum mit der Theorie verbinden.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Sie sind in der Lage Messdaten unter der besonderen Berücksichtigung der digitalen Signalverarbeitung zu analysieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Technische Mechanik 3
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Bußmann
Semester	3
Vorwissen	keine
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen (40%)
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150 Stunden (60 Stunden Vorlesung, 90 Stunden Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes - Geradlinige Bewegung - Allgemein räumliche Bewegung - Kreisförmige Bewegung - Kinematik des starren Körpers in der Ebene - Kinetik des Massenpunktes - Bewegungsgleichungen nach Newton und d'Alembert - Arbeit, Energie und Leistung - Impuls, Drehimpuls und Stoßvorgänge - Kinetik des starren Körpers in der Ebene - Bewegungsgleichungen - Arbeit, Energie und Leistung - Impuls, Drehimpuls und Stoßvorgänge - Schwingungen

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kinematik und Kinetik.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden	Die Studierenden können die Prinzipien und Methoden zur Berechnung der Bewegung bei Massenpunkten und einfachen starren Körpern anwenden.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen	Sie sind in der Lage Konstruktionen in mechanische Modelle umzusetzen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Grundlagen Thermodynamik und Strömungslehre
Modulverantwortung	Dr. Professor André Kaufmann
Semester	
Vorwissen	Mathematik 1/2
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen, Tutorium und Selbststudium
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60h Vorlesung mit integrierten Übungen, 90h Selbststudium und angeleitetes Lernen in Tutorien)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - physikalischen Größen und Größengleichungen - thermodynamische Systeme, Systemgrenzen, Systemarten - Stoffeigenschaften - Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen und Zustandsdiagramme - Energien (Erster Hauptsatz, Arbeit, Wärme, innere Energie, Enthalpie) - Entropie (Zweiter Hauptsatz, Exergie, Anergie) - Zustandsgleichungen Idealer Gase - Zustandsänderungen Idealer Gase - Strömungsprozesse, Massenerhaltung, Energieerhaltung (Bernoulli), Stromfaden - Grundlagen Rohrhydraulik - Kreisprozesse (Vergleichsprozesse, Dampfkraft- und Dampfkältemaschinen, Verbundkraftwerke, Kolbenmaschinen)

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen	Empfangen	Die Studierenden können die konkreten Termini und Definitionen thermodynamischer Systeme sowie Vor- und Nachteile thermodynamischer Verfahren benennen. Sie können

Instrumentale Kompetenz	Anwenden		<p>Sachverhalte der technischen Thermodynamik und der technischen Strömungslehre erklären.</p> <p>Studierende können Stoffeigenschaften aus Tabellenwerken entnehmen und Eigenschaften idealer kalorisch perfekter Gase berechnen. Sie können einfache Energieumwandlungsprozesse berechnen sowie die Hauptsätze der Thermodynamik und Strömungslehre auf vorgegebene Rahmenbedingungen anwenden.</p>
Systemische Kompetenzen	Evaluieren		<p>Studierende können die thermodynamischen Abläufe in industriellen Anwendungen abstahieren und die resultierenden Vergleichsprozesse berechnen. Sie können bei vorgegebenen Rahmenbedingungen thermodynamische und strömungstechnische Systeme dimensionieren.</p>

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Elektrotechnik
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Günther Kastner
Semester	3
Vorwissen	Mathematik 1
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen (30%)
Prüfungsform	Klausur, 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60h Lehrveranstaltung, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Ohmsches Gesetz, Widerstand, Kirchhoffsche Regeln, Berechnung von Gleichstromnetzwerken (Ersatzspannungsquelle, Maschen- und Knotenanalyse) - Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme - Elektrisches Feld: Kondensator als Bauelement, Anwendungen elektrischer Felder - Magnetisches Feld: Berechnung, Kräfte auf stromdurchflossene Leiter, Induktionsgesetz, Wirbelströme, Induktivität als Bauelement, Transformator; Anwendungen - Berechnung von einfachen Wechselstromschaltungen mithilfe komplexer Rechnung - Drehstrom

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden verstehen die Funktion unseres Industrienetzes (Wechsel- und Drehstrom), des 12 V- bzw. 24 V-Bordnetzes und können diese wiedergeben. Sie verstehen elektrotechnische Anwendungen im Maschinenbau, wie z.B. Induktionshärten, Schlupfkupplung, Wirbelstrombremsen und können diese wiedergeben.

Instrumentale Kompetenz

Anwenden

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Gleich- und Wechselstromkreise zu berechnen und auch zu messen. Einfachere elektrische Messtechnik (Spannung, Strom, Leistung) können sie anwenden.

Hauptstudium: Vertiefungsrichtung Fahrzeugtechnik und -entwicklung (4. - 7. Semester)

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Verpflichtendes Praktisches Studiensemester
Modulverantwortung	Dr. oec. Professor Paul Bäuerle
Semester	4
Vorwissen	Das vierte Fachsemester ist ein praktisches Studiensemester. Das Praktische Studiensemester kann nur aufgenommen werden, wenn der Studierende bis zum Ende des dritten Semesters Prüfungen der ersten beiden Semester im Umfang von 60 Credits erbracht hat. Die organisatorische Durchführung des Praktischen Studiensemesters ist in den jeweils aktuellen Regelungen des Praktikantenamtes, insbesondere dem für das jeweilige Semester gültigen Praktikums-Kalender (zum Download auf der Homepage des Praktikantenamtes aktuell verfügbar) festgelegt.
Lehrmethode	Praktisches Studiensemester
Prüfungsform	Praxissemesterbericht
ECTS	30
Workload	900h
Inhalt	<p>Im Praktischen Studiensemester sollen die Studierenden ingenieurmäßig an einer Aufgabenstellung aus dem Gebiet des Maschinenbaus mitarbeiten und dabei die fachlichen Anforderungen, die industrielle Arbeitsweise und das betriebliche Umfeld kennenlernen.</p> <p>Beispielhafte Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion - Vorrichtungs- und Werkzeugbau - Entwicklung und Versuch - Fertigungsplanung, -steuerung, Verfahrensentwicklung - Qualitätssicherung - Auf die angestrebte Studienrichtung bezogene Tätigkeit(en)
Kompetenzen und Lernergebnisse	

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Im praktischen Studiensemester können die Studierenden ingenieurmäßig an einer Aufgabenstellung aus dem Gebiet des Maschinenbaus mitarbeiten und dabei die fachlichen Anforderungen, die industrielle Arbeitsweise und das betriebliche Umfeld kennen lernen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Grundlagen Kraftfahrzeuge
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90 h Vorlesung, 60 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Kraftfahrzeuges im gesellschaftlichen Leben und als wirtschaftlicher Faktor; • Wechselwirkungen Fahrer # Fahrzeug # Umfeld • Fahrwiderstände (Bedarf) • Moment und Leistung an den Antriebsrädern (Angebot) • Fahrleistungen • Fahrgrenzen • Bremsvorgang • Querdynamik • Vertikaldynamik

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können auf Grund der Anforderungen an ein Fahrzeug einen Antriebsstrang auslegen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Verbrennungsmotoren
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90 h Vorlesung, 60 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Einteilungskriterien der Verbrennungsmotoren • Thermodynamische Grundlagen • Kraftstoffe • Kenngrößen • Wärmestrom • Auslegung • Kräfte und Momente • Konstruktionselemente • Ladungswechsel • Gemischbildung und Verbrennung beim Ottomotor • Gemischbildung und Verbrennung beim Dieselmotor • Sonderverfahren • Aufladung • Schadstoffe

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die unterschiedlichen Verbrennungsverfahren differenziert beschreiben.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können für unterschiedliche Anwendungsanforderungen die entsprechenden Antriebsaggregate qualifiziert auswählen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mechanische Antriebstechnik
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Ralf Stetter
Semester	5
Vorwissen	Empfehlung: Konstruktion 1, Konstruktion 2, Konstruktion 3
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60 h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kettentriebe - Evolventenverzahnung - Grundgrößen am Zahnrad - Schrägverzahnung - Schneckengetriebe - Tragfähigkeit von Verzahnungen - Schaltgetriebe - Automatikgetriebe (Wandlerautomat und Duppelkupplungsgetriebe) - Fahrzeugkupplungen - Weitere Elemente des Triebstrangs

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Anwenden		Studierende können komplexe Aufgaben im Rahmen der Getriebeentwicklung bearbeiten.

Instrumentale Kompetenz	Evaluieren		Studierende werden in die Lage versetzt, Kettentriebe und Zahnradgetriebe zu dimensionieren. Studierende werden in die Lage versetzt auch komplexe Zahnradgetriebe zu analysieren und die Funktion und Physik im Detail zu verstehen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können Kettentriebe und Zahnradgetriebe sowie deren Komponenten zielgerichtet entwickeln.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Fahrzeugkonstruktion und Fahrwerke
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	K90
ECTS	5
Workload	150 h (60h Präsenz, 90h Selbststudium)
Inhalt	<p>Schwerpunkt Fahrzeug-Konstruktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karosserie - Produktentstehungsprozess, Aufbauarten, Aufbau- und Karosserieentwicklung, Package - Leichtbau und Steifigkeitsanforderungen - Werkstoffe, NVH, Eigensteifigkeiten, Eigenfrequenzen - Module, Plattformen und Baukästen - kosteneffiziente Fertigung von großen Stückzahlen und ihren Derivaten - Aktive und passive Sicherheit der Karosserie <p>Ablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Karosserietechnik - Allgemeine Betrachtungen zum Pkw - Karosseriesysteme und Aufgaben - Karosserieaufbau - Karosserierohbau - Türen und Klappen - Aerodynamik - Struktursteifigkeit - Leichtbau - Passive Sicherheit

- Testverfahren und Versuchstechnik
- Unfallanalyse

Schwerpunkt Fahrwerk

Die Vorlesung soll grundlegende Kenntnisse zu Fahrwerksbestandteilen wie Bremse, Reifen, Radaufhängung, Federung / Dämpfung sowie Lenkung vermitteln. Besonderes Augenmerk wird neben Aufbau und die Funktionsweise der Einzelkomponenten auch auf das Zusammenwirken in Fahrwerkssystemen gelegt.

Ablauf:

- Einführung
- Reifen / Rad
- Federung / Dämpfung
- Radaufhängung / Achsen
- Bremsen
- Lenkung

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Anwenden		Studierende können komplexe Zusammenhänge und Anforderungen an die Karosserie und das Fahrwerk von Fahrzeugen erklären.
Instrumentale Kompetenz	Evaluiieren		Studierende werden in die Lage versetzt, Fahrzeugkonzepte zu bewerten. Studierende werden in die Lage versetzt auch komplexe Karosserie- und Fahrwerkskonzepte zu analysieren und die Funktionen im Detail zu verstehen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können Fahrzeugkomponenten zielgerichtet entwickeln.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlpflichtmodul 1
Modulverantwortung	
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	
ECTS	5
Workload	
Inhalt	Wahlmöglichkeit nach Aushang (weitere Angaben abhängig von der Wahl)

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Praktikum Fahrzeugtechnik
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	Grundlagen Kraftfahrzeuge, Antriebstechnik 1
Lehrmethode	Praktikum
Prüfungsform	Abschlusstest, Fachthema mit Präsentation
ECTS	5
Workload	150h (10 h Vorlesung, 40 h Praktikum, 100 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrleistungen am Rollenprüfstand • Änderung der Radstellung beim Ein- und Ausfedern • Fehlersuche mittels Diagnosegerät • Ermittlung der Bremskraftverteilung • Fahrzeugmodell im Windkanal • Kennwerte eines Ottomotors • Kennwerte eines Dieselmotors • Getriebesteuerung: Serienapplikation eines automatisierten Schaltgetriebes im Fahrversuch • Fahrerassistenzsysteme: ABS / ASR / ESP Untersuchungen an einem Prüfstand • Regelungstechnik: Applikation eines Regelkreises für ein E-Gas System • Bussysteme: Übungen und Beispiel an einem CAN- und Most-Bussystem an einem Prüfstand und Fahrzeug mittels CANalyzer • Software-Prototyping: Applikation einer Motor- und Getriebesteuerung an einem Fahrzeug mittels D-Space MicroAutoBox für schnelles Funktionsprototyping

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die Wirkungsweisen mechanischer und elektrischer Messeinrichtungen zur Ermittlung fahrzeugspezifischer Kenngrößen beschreiben.
Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden können auf Grund der praktischen Versuche die theoretischen Grundlagen der Vorlesungen #Grundlagen Kraftfahrzeuge# und #Antriebstechnik 1 und 2# anschaulich darstellen.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können Prüfstände bedienen und Versuchsreihen herausfahren (Kleingruppen mit 2 Studierenden)
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden sind in der Lage, Messdaten unter besonderer Berücksichtigung der digitalen Signalverarbeitung zu analysieren.
Systemische Kompetenzen	Evaluieren		Die Studierenden können Messdaten im Hinblick auf ihre Plausibilität und ihre Aussagekraft beurteilen und die Ergebnisse präsentieren. Die Studierenden verstehen die wichtigsten Baugruppen eines Kraftfahrzeugs durch eigene Versuchserfahrung (Kleingruppen mit 2 Studierenden). Sie können Fehler am Fahrzeug analysieren und die Behebung planen oder durchführen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Projekt mit Seminar
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Projektarbeit
Prüfungsform	Gruppenarbeit, Präsentation, Dokumentation
ECTS	5
Workload	150h, Präsenzzeit hängt von der Aufgabenstellung ab
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Lösung von Aufgabenstellungen des Allgemeinen Maschinenbaus - theoretische und/oder praktische Inhalte - Aufgabenstellungen ggf. unter Nutzung der Labore oder mit industriellem Hintergrund Beispiel: Konzeption, Konstruktion, Bau und Inbetriebnahme von technischen Systemen (Schwerpunkt Allgemeiner Maschinenbau: Vorrichtungen, Maschinen, Antriebe u.ä.) und Üben von Problemlösungen. Arbeiten in der Gruppe von 2 bis 4 Personen

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Teilergebnisse zu erarbeiten und diese zu Gesamtergebnissen zusammenzuführen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Studierenden können ihr Fachwissen eigenständig erweitern und entwickeln Lösungsfindungskompetenzen durch praktische Arbeitserfahrung im Projekt am Problem.

Kommunikative
Kompetenzen

Anwenden

Sie können die Arbeiten im Team organisieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mechatronische Anwendungen im KFZ
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Tim Nosper
Semester	
Vorwissen	Grundlagen Kraftfahrzeuge
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und Anschauungsobjekten
Prüfungsform	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden Fachwissen aus der Fahrzeugmechatronik ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mechatronisches Grundsystem - Sensoren und Aktoren - Modellbildung/Simulation - Funktions- und Softwareentwicklungsprozess - Bussysteme im Kraftfahrzeug - Getriebesteuerungen - Fahrerassistenzsysteme

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen		Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse zu aktuellen Systemen aus der Fahrzeugmechatronik vermittelt.

Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden sind in der Lage kennen gängige mechatronische Systeme im Kraftfahrzeug und sind in der Lage diese selbständig zu analysieren.
Systemische Kompetenzen	Anwenden		Die Studierenden verstehen den Grundgedanken zum Entwurf, Ausführung sowie zur Validierung mechatronischer Systeme.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Alternative Antriebe
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Robert Bjekovic
Semester	6
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	K90
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenz, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Energieträger und Verfügbarkeit - Brennstoffzelle (- Grundlagen (Brennstoffzellentypen, Zellkomponenten) - Technik und Anwendungen von Polymerelektrolyt- - Wasserstoff - Wasserstoff als Energieträger - Herstellung von Wasserstoff - Speichersysteme für Wasserstoff - Sicherheit - Wasserstoffmotor - Kraftstoffe für klassische Verbrennungskraftmaschinen - Diesel und Benzin - Erdgas - Biokraftstoffe (Biodiesel, Ethanol, Sunfuel (BTL)) - Hybridfahrzeuge - Batterien und Akkumulatoren - Elektrofahrzeuge - Verbrauchsabschätzung von unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten - Energie- und Emissionsbilanzen #Well-To-Wheel#

- elektrische Antriebe
- hybride Antriebskonzepte
- Energiespeicherung

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Anwenden		Studierende können komplexe Zusammenhänge im Rahmen der Antriebstechnik von Fahrzeugen erklären.
Instrumentale Kompetenz	Evaluiieren		Studierende werden in die Lage versetzt, Antriebskonzepte zu bewerten. Studierende werden in die Lage versetzt auch komplexe Antriebskonzepte zu analysieren und die Funktionen im Detail zu verstehen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können Antriebskonzepte sowie deren Komponenten zielgerichtet entwickeln.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Entwicklung fahrzeugtechnischer Systeme
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	6
Vorwissen	Voraussetzung für Prüfungsteilnahme ist das Halten einer kurzen Präsentation. Falls im Rahmen der Vorlesung eine Exkursion angeboten wird, ist deren Teilnahme ebenfalls verpflichtend.
Lehrmethode	Vorlesung mit jeweils thematisch begleitenden Übungen. Studenten arbeiten in Kleingruppen (2-3 Personen) jeweils eine Übungsaufgabe zum Vorlesungsinhalt aus (konkretes fahrzeugtechnisches System) und stellen dieses als Einführung und Wiederholung in der nächsten Vorlesungseinheit kurz vor.
Prüfungsform	Präsentation über fahrzeugtechnisches System und konkrete Anwendung der Vorlesungsinhalte mit Benotung Präsentation und anschließende kurze Diskussion auf Englisch. Klausur 90 min.
ECTS	5
Workload	- Vorlesung: 60 h - Selbststudium inkl. Übungen: 90 h
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Übersicht fahrzeugtechnischer Systeme • Produktorientierte und funktionsorientierte Sicht und Integrationsformen • Produktarchitektur fahrzeugtechnischer Systeme • Entwicklungsmethoden • Systementwurf als Element des V-Modells • Grundlagen der Modellbildung • Organisation und Produktentstehungsprozess • Bewertung der Zuverlässigkeit und Absicherung mechatronischer Systeme • Fertigung

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die Vorgehensweise zur Entwicklung mechatronischer Systeme auf Basis des V-Modells beschreiben. Sie kennen Organisationsformen, deren Anwendungsbereiche und den Produktentstehungsprozess.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Sie sind in der Lage die Funktionsstruktur für ein fahrzeug-technisches System auf mehreren Ebenen zu erstellen, die einzelnen Teilschritte des System-entwurfs auf ein fahrzeugtechnisches System anzuwenden, Bewertungen durchzuführen und Optimierungen abzuleiten.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden können bestehende Systeme analysieren und Optimierungsansätze selbständig ableiten. Sie können die Vernetzung aus mechanischen und elektrotechnischen Umfängen erschließen und anhand von Kriterien bewerten.
Kommunikative Kompetenzen	Anwenden		Sie sind in der Lage ihr Wissen verdichtet und zuhönergerecht visuell darzustellen und vorzutragen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Grundlagen BWL und QM
Modulverantwortung	Dr. Professor Markus Straub
Semester	6
Vorwissen	-
Lehrmethode	Vorlesung, Praktische Arbeit, Referat
Prüfungsform	Praktische Arbeit und Referat
ECTS	5
Workload	150h (60h Vorlesung, 90 h Selbststudium und Vorbereitung Präsentation)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Betriebswirtschaft ausgewählte Probleme aus der Betriebswirtschaft - Rechnungswesen und Kostenrechnung - Investitions- und der Finanzrechnung Finanzplanung und Businessplan Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung - Grundlagen des Qualitätsmanagements - Prozessmanagement und Statistical Process Control (SPC) - Problemlösungsmethoden - QM Systeme und Total Quality Management (TQM) - Qualität und Wirtschaftlichkeit

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die hauptsächlich auftretenden wirtschaftlichen Problemstellungen im Industriebetrieb beschreiben.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können eine wirtschaftliche Beurteilung eines Investitionsobjektes vornehmen.

Systemische Kompetenzen

Analysieren

Die Studierenden können Qualitätsprobleme klassifizieren sowie beispielhafte Lösungsmöglichkeiten analysieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlpflichtmodul 2
Modulverantwortung	
Semester	6
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	
ECTS	5
Workload	
Inhalt	Wahlmöglichkeit nach Aushang (weitere Angaben abhängig von der Wahl)

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlmodul
Modulverantwortung	
Semester	7
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	<p>Die Studierenden haben im Wahlmodul die laut aktueller SPO aufgeführte Anzahl an Credits zu erlangen. Die dazugehörigen Lehrveranstaltungen müssen die gewählte Studienrichtung sinnvoll ergänzen.</p> <p>Die Credits sind durch mindestens zwei benotete Prüfungsleistungen und maximal ein Praktikum zu erbringen.</p> <p>Vor Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters werden vom zuständigen Prüfungsausschuss die zulässigen Wahlfächer durch Aushang bekannt gegeben.</p>
ECTS	10
Workload	300h
Inhalt	<p>Als Wahlfächer können Lehrveranstaltungen aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - den jeweils anderen Studienrichtungen der Fakultät Maschinenbau - den anderen Fakultäten der Hochschule nach Genehmigung durch den zuständigen Prüfungsausschuss gewählt werden, soweit sie nicht Pflichtfächer der Studierenden sind. <p>Des Weiteren kann eine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten oder eine - Anleitung zum projektbezogenen Arbeiten <p>ähnlich den Projekten zur Studienrichtung ausgearbeitet werden.</p>

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden können ihr Wissen je nach Neigung vertiefen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Modul Schlüsselqualifikationen
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	7
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	Je nach Wahl der einzelnen Komponenten des Moduls
ECTS	5
Workload	
Inhalt	<p>Sensibilisierung für ethische und soziale Probleme der beruflichen Praxis, Ethik-relevante Fragestellungen erkennen (Verantwortung), Elemente gelingender Kommunikation anwenden, Anleitung zur Weitergabe technisch-organisatorischer Zusammenhänge. Technologische und soziologische Weiterbildung in aktuellen Zeitfragen.</p> <p>Inhalt: Gesprächsführung, Konfliktmanagement, Technische Ethik, Technikfolgenabschätzung, nachhaltige Entwicklung. Didaktik der Technik. Industriennahe weiterbildende Vorträge. Näheres: Information zum Modul Schlüsselqualifikation der Fakultät Maschinenbau</p>

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Kommunikative Kompetenzen	Analysieren		

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Bachelor-Arbeit + Seminar
Modulverantwortung	
Semester	7
Vorwissen	Die Bachelor-Arbeit kann nur begonnen werden, wenn alle Studienleistungen der ersten vier Fachsemester und das Praktische Studiensemester erfolgreich absolviert sind. Die organisatorische Abwicklung der Bachelor-Arbeit ist in den #Informationen zur Bachelor-Arbeit der Fakultät Maschinenbau# der Hochschule Ravensburg-Weingarten beschrieben.
Lehrmethode	Abschlussarbeit
Prüfungsform	<p>Die Arbeit ist spätestens 6 Monate nach dem Ausgabetag beim Aufgabensteller oder im Prüfungsamt der Hochschule Ravensburg-Weingarten abzugeben.</p> <p>Die mündliche Prüfung (Kolloquium) zur Bachelor-Arbeit geht zu 15 % in die Note der Bachelor-Arbeit ein.</p> <p>Dokumentation der Bachelorarbeit und Präsentation.</p>
ECTS	15
Workload	Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelor-Arbeit sind vom Aufgabensteller so zu begrenzen, dass die Arbeit in ca. 360 Arbeitsstunden, entsprechend 12 Credits, absolviert werden kann. Dazu kommen ca. 90 Arbeitsstunden für das begleitende Seminar
Inhalt	

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Anwendung der Inhalte des gesamten Studiums auf eine gestellte Aufgabe.

Hauptstudium und Studienrichtung Fahrzeugmechatronik (4. - 7. Semester)

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Verpflichtendes Praktisches Studiensemester
Modulverantwortung	Dr. oec. Professor Paul Bäuerle
Semester	4
Vorwissen	Das vierte Fachsemester ist ein praktisches Studiensemester. Das Praktische Studiensemester kann nur aufgenommen werden, wenn der Studierende bis zum Ende des dritten Semesters Prüfungen der ersten beiden Semester im Umfang von 60 Credits erbracht hat. Die organisatorische Durchführung des Praktischen Studiensemesters ist in den jeweils aktuellen Regelungen des Praktikantenamtes, insbesondere dem für das jeweilige Semester gültigen Praktikums-Kalender (zum Download auf der Homepage des Praktikantenamtes aktuell verfügbar) festgelegt.
Lehrmethode	Praktisches Studiensemester
Prüfungsform	Praxissemesterbericht
ECTS	30
Workload	900h
Inhalt	<p>Im Praktischen Studiensemester sollen die Studierenden ingenieurmäßig an einer Aufgabenstellung aus dem Gebiet des Maschinenbaus mitarbeiten und dabei die fachlichen Anforderungen, die industrielle Arbeitsweise und das betriebliche Umfeld kennenlernen.</p> <p>Beispielhafte Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstruktion - Vorrichtungs- und Werkzeugbau - Entwicklung und Versuch - Fertigungsplanung, -steuerung, Verfahrensentwicklung - Qualitätssicherung - Auf die angestrebte Studienrichtung bezogene Tätigkeit(en)
Kompetenzen und Lernergebnisse	

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Im praktischen Studiensemester können die Studierenden ingenieurmäßig an einer Aufgabenstellung aus dem Gebiet des Maschinenbaus mitarbeiten und dabei die fachlichen Anforderungen, die industrielle Arbeitsweise und das betriebliche Umfeld kennen lernen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Grundlagen Kraftfahrzeuge
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90 h Vorlesung, 60 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Kraftfahrzeuges im gesellschaftlichen Leben und als wirtschaftlicher Faktor; • Wechselwirkungen Fahrer # Fahrzeug # Umfeld • Fahrwiderstände (Bedarf) • Moment und Leistung an den Antriebsrädern (Angebot) • Fahrleistungen • Fahrgrenzen • Bremsvorgang • Querdynamik • Vertikaldynamik

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können auf Grund der Anforderungen an ein Fahrzeug einen Antriebsstrang auslegen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Verbrennungsmotoren
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung und Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90 h Vorlesung, 60 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Einteilungskriterien der Verbrennungsmotoren • Thermodynamische Grundlagen • Kraftstoffe • Kenngrößen • Wärmestrom • Auslegung • Kräfte und Momente • Konstruktionselemente • Ladungswechsel • Gemischbildung und Verbrennung beim Ottomotor • Gemischbildung und Verbrennung beim Dieselmotor • Sonderverfahren • Aufladung • Schadstoffe

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die unterschiedlichen Verbrennungsverfahren differenziert beschreiben.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können für unterschiedliche Anwendungsanforderungen die entsprechenden Antriebsaggregate qualifiziert auswählen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mechanische Antriebstechnik
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Ralf Stetter
Semester	5
Vorwissen	Empfehlung: Konstruktion 1, Konstruktion 2, Konstruktion 3
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60 h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kettentriebe - Evolventenverzahnung - Grundgrößen am Zahnrad - Schrägverzahnung - Schneckengetriebe - Tragfähigkeit von Verzahnungen - Schaltgetriebe - Automatikgetriebe (Wandlerautomat und Duppelkupplungsgetriebe) - Fahrzeugkupplungen - Weitere Elemente des Triebstrangs

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Anwenden		Studierende können komplexe Aufgaben im Rahmen der Getriebeentwicklung bearbeiten.

Instrumentale Kompetenz	Evaluieren		Studierende werden in die Lage versetzt, Kettentriebe und Zahnradgetriebe zu dimensionieren. Studierende werden in die Lage versetzt auch komplexe Zahnradgetriebe zu analysieren und die Funktion und Physik im Detail zu verstehen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können Kettentriebe und Zahnradgetriebe sowie deren Komponenten zielgerichtet entwickeln.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Elektrische Antriebe und Steuerungen
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Günther Kastner
Semester	
Vorwissen	Elektrotechnik, Mess- und Regelungstechnik
Lehrmethode	Tafel, Beamer, Übungen (30%), Praktikum
Prüfungsform	Prüfung 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (90 h Präsenzzeit, 60 h Selbststudium)
Inhalt	<p>GRUNDLAGEN ELEKTRISCHE MASCHINEN (Physikalische Grundlagen, Aufbau und Anforderungen, Lebensdauer, Erwärmung und Entwärmung, Umrechnung mechanischer Größen, Stabilität des Arbeitspunktes, Übergangszeiten, Lastkennlinien)</p> <p>KOMMUTATORMASCHINEN (Aufbau, inneres Drehmoment, Verlustdrehmoment und Wellendrehmoment, Gleichung und Ersatzschaltbilder, Permanentterregte Maschinen, Fremderregte Maschine, Drehzahlbeeinflussbarkeit, dynamisches Verhalten von Gleichstrommaschinen, Reihenschlussmaschine, Wechselstrom-Kommutatormaschinen AC)</p> <p>DREHSTROMTECHNIK und DREHFELD (Dreiphasenwechelspannungssysteme, Stern- und Dreieckschaltung, Entstehung Drehfeldes, Einteilung der Drehfeldmotoren)</p> <p>KLASSISCHE SYNCHRONMASCHINEN (Aufbau, Einsatz, Betriebsverhalten)</p> <p>DREHSTROM-ASYNCHRONMASCHINEN (Aufbau, Ersatzschaltbild der Asynchronmaschine, Gleichungen, Anlauf am Netz, Veränderung der Motordrehzahl, Bremsen , Projektierungshinweise)</p> <p>PERMANENTERREGTE DREHSTROM-SERVOMOTOREN (Aufbau, Ersatzschaltbild, Betriebsgrenzen)</p> <p>LEISTUNGSELEKTRONIK (Stromrichter, Projektierung von Pulsumrichtern)</p> <p>REGELUNG ELEKTRISCHER ANTRIEBE (Regelung von DC- und Drehfeldmotoren, Reglerstrukturen)</p>

ELEKTRISCHE KLEINANTRIEBE UND SONDERMASCHINEN (Universalmotor, Kondensatormotor, Spaltpolmotoren, Schrittmotoren, Torquemotoren, Linearantriebe, Elektronikmotor)

MASCHINENBAULICHE ASPEKTE ELEKTRISCHER ANTRIEBE (Schutzarten, Bauformen, Auswuchtung, Schwingstärke mechanische Laufruhe, Rundlauf, Kühlung)

VERBINDUNGSORIENTIERTE STEUERUNGEN (Erstellen und Lesen von Schaltplänen, Beispiele)

SPEICHERPROGRAMMIERTE STEUERUNGEN (Peripherie und Eigenschaften einer CPU, Programmiersprachen, Darstellung von Befehlen in AWL, FUP, KOP etc., Bausteinararten)

PRAKTIKUM ELEKTRISCHE ANTRIEBE UND STEUERUNGEN (Elektrische Messtechnik und Kleinmotoren, DC-Kleinmotoren, Schrittmotoren, Servomotoren, Asynchronmaschine am Netz, Polumschaltbare Asynchronmaschinen und elektrische Bremsen, Frequenzumrichter gespeiste Asynchronmaschinen, Antriebe und Lastkennlinien, SPS-Technik)

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Verstehen		Die Studierenden können als Anwender die Einsatzmöglichkeit der Motortypen angeben und elektrische Schaltpläne auslegen. Sie können die Arbeitsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen abstrahieren.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Sie können Antriebe (mechanisch und elektrisch) richtig projektieren. Sie können einfache Schaltpläne erstellen und einfache SPS-Programme schreiben. Sie sind in der Lage, die Auswirkung von Drehmomentwelligkeit auf die Anlage zu erklären. Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Maschinen und Stromrichter zu bedienen.
Systemische Kompetenzen	Analysieren	Werten	Die Studierenden sind in der Lage, Messwerte oder Herstellerangaben kritisch zu hinterfragen. Herstellerangaben, z.B. Drehmomentengenauigkeit, stimmen nicht mit der Realität überein, weil physikalisch unmöglich.
Kommunikative Kompetenzen	Anwenden	Reagieren	Die Studierenden können Datenblattangaben richtig lesen. Sie können mit Antriebstechnikern fachlich kommunizieren.
Kommunikative Kompetenzen	Anwenden		Die Studierenden können Datenblattangaben richtig lesen. Sie können mit Antriebstechnikern fachlich kommunizieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlpflichtmodul 1
Modulverantwortung	
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	
ECTS	5
Workload	
Inhalt	Wahlmöglichkeit nach Aushang (weitere Angaben abhängig von der Wahl)

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Praktikum Fahrzeugtechnik
Modulverantwortung	Dipl.-Ing. Professor Michael Pfeifer
Semester	5
Vorwissen	Grundlagen Kraftfahrzeuge, Antriebstechnik 1
Lehrmethode	Praktikum
Prüfungsform	Abschlusstest, Fachthema mit Präsentation
ECTS	5
Workload	150h (10 h Vorlesung, 40 h Praktikum, 100 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrleistungen am Rollenprüfstand • Änderung der Radstellung beim Ein- und Ausfedern • Fehlersuche mittels Diagnosegerät • Ermittlung der Bremskraftverteilung • Fahrzeugmodell im Windkanal • Kennwerte eines Ottomotors • Kennwerte eines Dieselmotors • Getriebesteuerung: Serienapplikation eines automatisierten Schaltgetriebes im Fahrversuch • Fahrerassistenzsysteme: ABS / ASR / ESP Untersuchungen an einem Prüfstand • Regelungstechnik: Applikation eines Regelkreises für ein E-Gas System • Bussysteme: Übungen und Beispiel an einem CAN- und Most-Bussystem an einem Prüfstand und Fahrzeug mittels CANalyzer • Software-Prototyping: Applikation einer Motor- und Getriebesteuerung an einem Fahrzeug mittels D-Space MicroAutoBox für schnelles Funktionsprototyping

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können die Wirkungsweisen mechanischer und elektrischer Messeinrichtungen zur Ermittlung fahrzeugspezifischer Kenngrößen beschreiben.
Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden können auf Grund der praktischen Versuche die theoretischen Grundlagen der Vorlesungen #Grundlagen Kraftfahrzeuge# und #Antriebstechnik 1 und 2# anschaulich darstellen.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden können Prüfstände bedienen und Versuchsreihen herausfahren (Kleingruppen mit 2 Studierenden)
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden sind in der Lage, Messdaten unter besonderer Berücksichtigung der digitalen Signalverarbeitung zu analysieren.
Systemische Kompetenzen	Evaluiieren		Die Studierenden können Messdaten im Hinblick auf ihre Plausibilität und ihre Aussagekraft beurteilen und die Ergebnisse präsentieren. Die Studierenden verstehen die wichtigsten Baugruppen eines Kraftfahrzeugs durch eigene Versuchserfahrung (Kleingruppen mit 2 Studierenden). Sie können Fehler am Fahrzeug analysieren und die Behebung planen oder durchführen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Projekt mit Seminar
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	5
Vorwissen	
Lehrmethode	Projektarbeit
Prüfungsform	Gruppenarbeit, Präsentation, Dokumentation
ECTS	5
Workload	150h, Präsenzzeit hängt von der Aufgabenstellung ab
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Lösung von Aufgabenstellungen des Allgemeinen Maschinenbaus - theoretische und/oder praktische Inhalte - Aufgabenstellungen ggf. unter Nutzung der Labore oder mit industriellem Hintergrund Beispiel: Konzeption, Konstruktion, Bau und Inbetriebnahme von technischen Systemen (Schwerpunkt Allgemeiner Maschinenbau: Vorrichtungen, Maschinen, Antriebe u.ä.) und Üben von Problemlösungen. Arbeiten in der Gruppe von 2 bis 4 Personen

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Teilergebnisse zu erarbeiten und diese zu Gesamtergebnissen zusammenzuführen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Studierenden können ihr Fachwissen eigenständig erweitern und entwickeln Lösungsfindungskompetenzen durch praktische Arbeitserfahrung im Projekt am Problem.

Kommunikative
Kompetenzen

Anwenden

Sie können die Arbeiten im Team organisieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mechatronische Anwendungen im KFZ
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Tim Nosper
Semester	
Vorwissen	Grundlagen Kraftfahrzeuge
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungseinheiten und Anschauungsobjekten
Prüfungsform	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden Fachwissen aus der Fahrzeugmechatronik ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Klausur 90 Minuten
ECTS	5
Workload	150h (60h Vorlesung, 90 h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mechatronisches Grundsystem - Sensoren und Aktoren - Modellbildung/Simulation - Funktions- und Softwareentwicklungsprozess - Bussysteme im Kraftfahrzeug - Getriebesteuerungen - Fahrerassistenzsysteme

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensverbreiterung	Wissen		Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse zu aktuellen Systemen aus der Fahrzeugmechatronik vermittelt.

Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden sind in der Lage kennen gängige mechatronische Systeme im Kraftfahrzeug und sind in der Lage diese selbständig zu analysieren.
Systemische Kompetenzen	Anwenden		Die Studierenden verstehen den Grundgedanken zum Entwurf, Ausführung sowie zur Validierung mechatronischer Systeme.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Alternative Antriebe
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Robert Bjekovic
Semester	6
Vorwissen	
Lehrmethode	Vorlesung mit integrierten Übungen
Prüfungsform	K90
ECTS	5
Workload	150h (60h Präsenz, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Energieträger und Verfügbarkeit - Brennstoffzelle (- Grundlagen (Brennstoffzellentypen, Zellkomponenten) - Technik und Anwendungen von Polymerelektrolyt- - Wasserstoff - Wasserstoff als Energieträger - Herstellung von Wasserstoff - Speichersysteme für Wasserstoff - Sicherheit - Wasserstoffmotor - Kraftstoffe für klassische Verbrennungskraftmaschinen - Diesel und Benzin - Erdgas - Biokraftstoffe (Biodiesel, Ethanol, Sunfuel (BTL)) - Hybridfahrzeuge - Batterien und Akkumulatoren - Elektrofahrzeuge - Verbrauchsabschätzung von unterschiedlichen Fahrzeugkonzepten - Energie- und Emissionsbilanzen #Well-To-Wheel#

- elektrische Antriebe
- hybride Antriebskonzepte
- Energiespeicherung

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Anwenden		Studierende können komplexe Zusammenhänge im Rahmen der Antriebstechnik von Fahrzeugen erklären.
Instrumentale Kompetenz	Evaluiieren		Studierende werden in die Lage versetzt, Antriebskonzepte zu bewerten. Studierende werden in die Lage versetzt auch komplexe Antriebskonzepte zu analysieren und die Funktionen im Detail zu verstehen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Die Teilnehmer können Antriebskonzepte sowie deren Komponenten zielgerichtet entwickeln.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Systems Engineering
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Florian Kauf
Semester	6
Vorwissen	Technische Grundlagen wie z. B. Technische Mechanik, Elektrotechnik, Thermodynamik
Lehrmethode	- Vorlesung: Deutsch - Vorlesungs- und Übungsunterlagen: Englisch - Literaturempfehlung: Deutsch und Englisch - Benotete Aufgabe inkl. Präsentation: Englisch - Anschließende Diskussion: Englisch
Prüfungsform	Benotete Aufgabe und Präsentation
ECTS	5
Workload	- Vorlesung: 60 h - Selbststudium inkl. Übungen: 90 h
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Ziele und methodischer Ansatz des Systems Engineering - Definition von Zielmärkten, Zielkunden und USP - Systemisches Anforderungsmanagement - Funktionsstruktur und -modellierung - Methoden des funktionsorientierten Benchmarking und Funktionskosten - Identifikation und Bewertung von Lösungskonzepten - Aufbau der Produktstruktur - Bewertung und Optimierung integraler und modularer Produktstrukturen - Modularisierungsansätze - Variantentreiber und Variantenoptimierung - Kennzahlen

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen		Die Studierenden können ein technisches Produkt als System mit seinen Abhängigkeiten technischer, organisatorischer und betriebswirtschaftlicher Art beschreiben.
Instrumentale Kompetenz	Anwenden		Sie sind in der Lage die Methode des Systems Engineering und deren Teilschritte auf ein technisches Produkt anzuwenden. Sie können für ein technisches Produkt die METUS-Software zur Darstellung des Systems anwenden.
Systemische Kompetenzen	Analysieren		Die Studierenden können methodisch und mit Hilfe der METUS-Software technische Produkte als Systeme darstellen und systemisch analysieren. Vor allem durch vernetztes Darstellen von Informationen können sie ganzheitlich bewerten.
Kommunikative Kompetenzen	Anwenden		Sie sind in der Lage ihr Wissen und ihre Analysen zuhörergerrecht visuell darzustellen und vorzutragen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Mikrocontrollerprogrammierung
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Tim Nosper
Semester	6
Vorwissen	Datenverarbeitung
Lehrmethode	Vorlesung mit ausgiebigen integrierten Übungen direkt am PC Arbeitsplatz mit angeschlossenem Mikrocontroller
Prüfungsform	Die Prüfung erfolgt am Ende des Semesters durch eine Leistungskontrolle in Form einer Programmieraufgabe.
ECTS	5
Workload	150h (15h Präsenzzeit Vorlesung, 45h Präsenzzeit Praktikum, 90h Selbststudium)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zu Mikrocontrollern (Begriffe und Definitionen, Historie, Herstellung) - Mikromedia Development Board - Entwicklungsumgebung DIE - Schaltplan- und Layouteditor - Electrostatic Discharge - Programmierung erster Beispiele - Grundlagen ARM Prozessor STM 32 F407VGT6 - Übungsbeispiele und Debugger - Weitere Übungsbeispiele zu Analog/Digital Converter, Timer, PWM-Signale, H-Brücke - Ansteuerung eines Displays - Entwurf einer eigenen Schaltung - Aufbau und Programmierung der eigenen Schaltung

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
-----------	-----------------------	-----------------------	--------------

Wissensverbreiterung	Wissen	Die Studierenden erlernen grundlegendes Wissen über Mikrocontroller und deren praktische Anwendung.
Wissensvertiefung	Anwenden	Die Studierenden führen selbstständig Programmieraufgaben durch, können Fehler beseitigen und beherrschen gängige Entwicklungsumgebungen.
Systemische Kompetenzen	Erschaffen	Die Studierenden erlernen auf Basis des verwendeten Mikrocontrollers eigene Schaltungen zu entwerfen, herzustellen und zu programmieren.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlpflichtmodul 2
Modulverantwortung	
Semester	6
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	
ECTS	5
Workload	
Inhalt	Wahlmöglichkeit nach Aushang (weitere Angaben abhängig von der Wahl)

Kompetenzen und Lernergebnisse			
Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Modul Schlüsselqualifikationen
Modulverantwortung	Dr.-Ing. Professor Wolfgang Engelhardt
Semester	7
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	Je nach Wahl der einzelnen Komponenten des Moduls
ECTS	5
Workload	
Inhalt	<p>Sensibilisierung für ethische und soziale Probleme der beruflichen Praxis, Ethik-relevante Fragestellungen erkennen (Verantwortung), Elemente gelingender Kommunikation anwenden, Anleitung zur Weitergabe technisch-organisatorischer Zusammenhänge. Technologische und soziologische Weiterbildung in aktuellen Zeitfragen.</p> <p>Inhalt: Gesprächsführung, Konfliktmanagement, Technische Ethik, Technikfolgenabschätzung, nachhaltige Entwicklung. Didaktik der Technik. Industriennahe weiterbildende Vorträge. Näheres: Information zum Modul Schlüsselqualifikation der Fakultät Maschinenbau</p>

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Kommunikative Kompetenzen	Analysieren		

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Wahlmodul
Modulverantwortung	
Semester	7
Vorwissen	
Lehrmethode	
Prüfungsform	<p>Die Studierenden haben im Wahlmodul die laut aktueller SPO aufgeführte Anzahl an Credits zu erlangen. Die dazugehörigen Lehrveranstaltungen müssen die gewählte Studienrichtung sinnvoll ergänzen.</p> <p>Die Credits sind durch mindestens zwei benotete Prüfungsleistungen und maximal ein Praktikum zu erbringen.</p> <p>Vor Beginn der Vorlesungszeit eines Semesters werden vom zuständigen Prüfungsausschuss die zulässigen Wahlfächer durch Aushang bekannt gegeben.</p>
ECTS	10
Workload	300h
Inhalt	<p>Als Wahlfächer können Lehrveranstaltungen aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - den jeweils anderen Studienrichtungen der Fakultät Maschinenbau - den anderen Fakultäten der Hochschule nach Genehmigung durch den zuständigen Prüfungsausschuss gewählt werden, soweit sie nicht Pflichtfächer der Studierenden sind. <p>Des Weiteren kann eine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten oder eine - Anleitung zum projektbezogenen Arbeiten <p>ähnlich den Projekten zur Studienrichtung ausgearbeitet werden.</p>

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Wissensvertiefung	Verstehen		Die Studierenden können ihr Wissen je nach Neigung vertiefen.

Studiengang	Fahrzeugtechnik (Bachelor)
Modul	Bachelor-Arbeit + Seminar
Modulverantwortung	
Semester	7
Vorwissen	Die Bachelor-Arbeit kann nur begonnen werden, wenn alle Studienleistungen der ersten vier Fachsemester und das Praktische Studiensemester erfolgreich absolviert sind. Die organisatorische Abwicklung der Bachelor-Arbeit ist in den #Informationen zur Bachelor-Arbeit der Fakultät Maschinenbau# der Hochschule Ravensburg-Weingarten beschrieben.
Lehrmethode	Abschlussarbeit
Prüfungsform	Die Arbeit ist spätestens 6 Monate nach dem Ausgabetag beim Aufgabensteller oder im Prüfungsamt der Hochschule Ravensburg-Weingarten abzugeben. Die mündliche Prüfung (Kolloquium) zur Bachelor-Arbeit geht zu 15 % in die Note der Bachelor-Arbeit ein. Dokumentation der Bachelorarbeit und Präsentation.
ECTS	15
Workload	Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelor-Arbeit sind vom Aufgabensteller so zu begrenzen, dass die Arbeit in ca. 360 Arbeitsstunden, entsprechend 12 Credits, absolviert werden kann. Dazu kommen ca. 90 Arbeitsstunden für das begleitende Seminar
Inhalt	

Kompetenzen und Lernergebnisse

Kompetenz	kognitive Niveaustufe	affektive Niveaustufe	Lernergebnis
Systemische Kompetenzen	Erschaffen		Anwendung der Inhalte des gesamten Studiums auf eine gestellte Aufgabe.