

Modulbezeichnung	Mathematische und physikalische Grundlagen
Modulkürzel	MTR-B-2-1.01
Modulverantwortlicher	Merijam Gotzes

SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Selbststudium	150 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	270 Stunden	ECTS	9

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>In dem Modul Mathematische und physikalische Grundlagen wird das grundlegende mathematische und physikalische Handwerkzeug vermittelt, welches die Studierenden in den weiterführenden Natur- und Ingenieursdisziplinen benötigen. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, mathematische und physikalische Aufgabenstellungen im ingenieurwissenschaftlichen Kontext zu lösen und wenden hierzu die kennengelernten Rechenregeln der Mathematik und Grundgesetze der Physik an. Über konkrete Verfahren hinaus vermitteln die Veranstaltungen Kompetenzen im formalen und systematischen Arbeiten sowie in der Kommunikation formalisierter Zusammenhänge. Das erschließen struktureller Zusammenhänge in Einzel- und Gruppenarbeit wird nachhaltig geschult.</p>
Inhalte	<p>Das Modul besteht aus den beiden Lehrveranstaltungen Mathematik I und Physik für Ingenieure. Diese sind dahingehend aufeinander abgestimmt, dass die mathematischen Inhalte möglichst dann vermittelt werden, wenn sie in der Physik Vorlesung benötigt werden (Mathe on demand). Des Weiteren werden die mathematischen Verfahren in der Regel an Beispielen aus der Physik verdeutlicht. Die Inhalte sind im Einzelnen:</p> <p>Mathematik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aussagen und Mengen: Grundlagen der mathematischen Logik, formale Schreibweise von Mengen, wichtige Mengen (natürliche Zahlen, reelle Zahlen, Intervalle), vollständige Induktion. - Elementare Vektorrechnung: Geometrische Darstellung von Vektoren, Addition von Vektoren, Multiplikation mit einem Skalar, Vektoren in Koordinatendarstellung, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Vektorraum, lineare Abhängigkeit, Anwendungsbeispiele. - Abbildungen: Definition und Darstellung einer Abbildung, lineare / quadratische Funktionen, Eigenschaften von

	<p>Abbildungen, Umkehrabbildung, Wurzelfunktion, trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktion, Polynome und gebrochenrationale Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenzwerte: Konvergente und divergente Folgen, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, asymptotisches Verhalten von Funktionen. - Eindimensionale Differenzialrechnung: Tangentenberechnung, Momentangeschwindigkeit und Durchschnittsgeschwindigkeit, Ableitung elementarer Funktionen, Rechenregeln für differenzierbare Funktionen und Ausweitung der Ableitungsregeln auf größere Funktionenklassen, Ableitung von Umkehrfunktionen, Regel von de l'Hospital, Mittelwerteigenschaft differenzierbarer Funktionen, Monotonieuntersuchung, Berechnung lokaler Extrema, globale Extrema, Krümmung einer Funktion, Bestimmung von Wendepunkten, Kurvendiskussion, Newton-Verfahren zur approximativen Bestimmung der Nullstellen einer Funktion, Modellierung von Wachstumsprozessen. - Integralrechnung: Ober- und Untersummen, Definition des bestimmten Integrals über ein abgeschlossenes Intervall, elementare Rechenregeln, Integrierbarkeit monotoner und stetiger Funktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Stammfunktion, unbestimmtes Integral, uneigentliches Integral, Integration durch Substitution und partielle Integration, Integration gebrochenrationaler Funktionen mit Partialbruchzerlegung, Integration trigonometrischer Funktionen. - Anwendungen der Integralrechnung: Anziehung von Massepunkten, Volumen eines Rotationskörpers, Bogenlänge einer ebenen Kurve. <p>Physik für Ingenieure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messung und Vektoren: Physikalische Größen, Internationales Einheitensystem, Exponentialschreibweise, Signifikante Stellen, Messgenauigkeit und Messfehler, Vektorielle und Skalare Größen. - Versuchsplanung und -auswertung: Lineare Zusammenhänge, Regressionsgrade, Nicht lineare Zusammenhänge, Fehlerfortpflanzung, Optimierungsaufgaben. - Eindimensionale Bewegung: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Gleichförmig beschleunigte Bewegung, Bewegungsgleichungen und Integrale. - Bewegung in zwei und drei Dimensionen: Geschwindigkeit und Beschleunigung, der schräge Wurf, die Kreisbewegung. - Die Newton'schen Gesetze: Das erste Newton'sche Gesetz, Kraft und Masse, Kräfteaddition, das zweite Newton'sche Gesetz, das dritte Newton'sche Gesetz. - Impuls- und Energieerhaltung: Die von einer konstanten Kraft verrichtete Arbeit, die Leistung, die kinetische Energie, die potenzielle Energie, der Energieerhaltungssatz der Mechanik, der Impuls eines Teilchens, die Impulserhaltung.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Drehbewegungen und Drehimpuls: Die Winkelgeschwindigkeit, die Zentripetalbeschleunigung, die kinetische Energie der Drehbewegung, das Trägheitsmoment, das Drehmoment, der Drehimpuls. - Schwingungen und Wellen: Harmonische Schwingungen, das Federpendel, das mathematische Pendel, der elektromagnetische Schwingkreis, Wellenarten und Ausbreitung. - Wärme und der erste Hauptsatz der Thermodynamik: Grundlagen der Thermodynamik, Temperatur und Temperaturmessung, die kinetische Gastheorie, die Zustandsgleichung für das ideale Gas, Wärme und Wärmekapazität, der erste Hauptsatz der Thermodynamik. - Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik: Volumenarbeit von Gasen, Thermodynamische Prozesse, Wirkungsgrad von Wärmemaschinen, Wirkungsgrad von Kältemaschinen, die Entropie. - Das elektrische Feld und Gleichstromkreise: Die elektrische Ladung, das elektrische Feld, Elektrische Dipole, das elektrische Potenzial, Der elektrische Strom, der elektrische Widerstand und das Ohm'sche Gesetz, die elektrische Energie, Schaltungen mit Widerständen. - Das Magnetfeld und Wechselstromkreise: Der Magnetismus, die Definition des Magnetfeldes, die Lorentzkraft, der Hall-Effekt, das auf eine Leiterschleife ausgeübte Drehmoment, das Gauß'sche Gesetz, das Faraday'sche Gesetz, das Prinzip des Generators, Wirbelströme, die Maxwell'schen Gleichungen. - Einführung in die Festkörperphysik: Aufgabengebiet der Festkörperphysik, Struktur der Kristalle, Halbleiter, der pn-Übergang, die Solarzelle.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Prüfungsform(en): Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen der Übungen * wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Mathematik I: 3 V, 2 Ü (5 SWS) Physik für Ingenieure: 2 V, 1 Ü (3 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>In aufeinander aufbauenden Lerneinheiten werden die Studierenden Schritt für Schritt an das Arbeiten mit mathematischen und physikalischen Techniken herangeführt. Dabei werden die Lerninhalte in der Regel durch einen technologischen Prozess oder ein Naturphänomen motiviert. In den Vorlesungen werden die Lerninhalte an der Tafel, am Whiteboard oder Smartboard und gegebenenfalls unter zusätzlicher Verwendung einer Beamer-Projektion vorgestellt. Anschließend werden typische Beispielaufgaben vorgerechnet,</p>

	<p>wodurch der methodische Erwartungshorizont vollständig transparent wird. Auch während der Vorlesungsstunden werden die Studenten durch Fragen des Dozenten zur Interaktion animiert.</p> <p>In einer vertiefenden Hausaufgabe erfolgt eine Sicherung der neu erworbenen Methodenkompetenz. Neben der Besprechung der Lösungen der Hausaufgaben bearbeiten die Studierenden Präsenzaufgaben in kleinen Teams in der Übungsstunde. Dabei werden sie durch den Dozenten individuell betreut, und offene Fragestellungen können diskutiert werden.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von CP	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Mathematik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Axel Thümmler, Folien und Skript zur Vorlesung 'Mathematik für Ingenieure 1' aus dem WS 2011/2012. - Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag, 2009. - Tilo Arens et al., Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag, 2010. - Peter Furlan, Das gelbe Rechenbuch, Band 1 & 2, Verlag Martina Furlan, 1995. <p>Physik für Ingenieure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peter Kersten, Skript zur Vorlesung 'Physik für Ingenieure' aus dem WS 2009/2010. - Paul A. Tipler, Gene Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum, 2009. - David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Halliday Physik - Bachelor Edition, Wiley-VCH Verlag, 2007. - Ekbert Hering, Rolf Martin, Martin Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer Verlag, 2007. - Wolfgang Demtröder, Experimentalphysik 1 - Mechanik und Wärme, Springer Verlag, 2008. - Wolfgang Demtröder, Experimentalphysik 2 - Elektrizität und Optik, Springer Verlag, 2009. - Dirk Labuhn, Oliver Roberg, Keine Panik vor Thermodynamik!, Vieweg und Teubner, 2009.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	1. Fachsemester / Wintersemester / 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	270 h/120 h/150 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Stellenwert der Note für die Endnote	9/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Maschinentechnik I
Modulkürzel	MTR-B-2-1.02
Modulverantwortlicher	Dmitrij Tikhomirov

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	165 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	270 Stunden	ECTS	9

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Technisches Zeichnen: Die Studierenden kennen die Grundlagen der technischen Kommunikation und können Zeichnungen von Einzelteilen und technischen Baugruppen erstellen sowie lesen.</p> <p>Technische Mechanik I: Mit Hilfe der Definitionen für Kräfte und Momente und den Gleichgewichtsbedingungen der Statik können die Studierenden Fragestellungen der ebenen Statik lösen sowie einteilige ebene Tragwerke und Fachwerke können auch unter Berücksichtigung von Reibung berechnet werden. Die Grundbegriffe der Festigkeitslehre sind bekannt. Für Stäbe, Balken sowie für torsions- und schubbeanspruchte Bauteile können die Studierenden einen Festigkeitsnachweis erstellen.</p> <p>CAD Praktikum: Die Studierenden kennen die vielfältigen Möglichkeiten, die sich durch die Konstruktion mittels CAD ergeben und können grundlegende Funktionen anwenden. Sie können mittels CAD-Volumenmodelle technische Bauteile erstellen und diese bearbeiten. Anhand der Volumenmodelle können technische Zeichnungen und realitätsnahe Ansichten erstellt und bearbeitet werden.</p>
Inhalte	<p>Technisches Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeichentechnische Grundlagen (Formate, Stücklisten, Linienarten, Maßstäbe, Projektionen) - Darstellungen, Schnitte - Bemaßung - Toleranzen, Passungen und Oberflächen - Maschinen- und Konstruktionselemente, Darstellung und Normung <p>Technische Mechanik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kräfte, Momente und ihre Wirkungen

	<ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Fragestellungen der ebenen Statik - Einteilige ebene Tragwerke, Ebene Fachwerke - Schwerpunkt, Reibung - Spannungen, Verzerrungen, Stoffgesetze - Stäbe, Balken und balkenartige Tragwerke - Schubbeanspruchungen, Torsion von Wellen und Tragstrukturen <p>CAD Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung zu den Möglichkeiten des CAD - Übersicht zu verschiedenen CAD-Programmen - Einführung und Arbeiten mit SolidWorks - Erstellung von Volumenmodellen - Generierung von technischen Zeichnungen und realitätsnahen Ansichten
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des CAD Praktikums</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Technisches Zeichnen: 1 V, 1 Ü (2 SWS)</p> <p>Technische Mechanik I: 2 V, 1 Ü (3 SWS)</p> <p>CAD Praktikum: 2 P (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Technisches Zeichnen, Technische Mechanik I: Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.</p> <p>Praktikum Computer Aided Design (CAD): Die Lerninhalte werden teilweise anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen vermittelt. Die Veranstaltungen finden in PC-Poolräumen statt. Die CAD-Software SolidWorks wird praktisch vorgestellt und die Studierenden erlernen den praktischen Umgang anhand von Konstruktionsbeispielen.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Technisches Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoischen: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Cornelsen-Verlag - Grollius: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer, Hanser Verlag - Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen, Grundlagen,

	<p>Normung, Darstellende Geometrie und Übungen, Vieweg/Teubner Verlag</p> <p>Technische Mechanik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richard/Sander: Technische Mechanik Band I Statik, Vieweg Verlag - Richard/Sander: Technische Mechanik Band II Festigkeitslehre, Vieweg Verlag - Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 1 Statik, Springer Verlag - Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 2 Elastostatik, Springer Verlag <p>CAD Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Michale Schabacker, Sandor Vajna (Hrsg.): SolidWorks, kurz und bündig, Grundlagen für Einsteiger; Vieweg/Teubner Verlag <p>Technisches Zeichnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoischen: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Cornelsen-Verlag - Grollius: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer, Hanser Verlag - Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen, Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen, Vieweg/Teubner Verlag
<p>Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer</p>	<p>1. Fachsemester / Wintersemester / 1 Semester</p>
<p>Workload/Kontaktzeit/Selbststudium</p>	<p>270 h/105 h/165 h</p>
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>	<p>zur Zeit nicht</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>	<p>9/210 (0,5-fache Gewichtung)</p>

Modulbezeichnung	Informatik I
Modulkürzel	MTR-B-2-1.03
Modulverantwortlicher	Axel Thümmler

SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Selbststudium	105 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	180 Stunden	ECTS	6

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Informatik I: Das Ziel der Informatik I-Veranstaltung (Vorlesung und Übung) besteht in der Vermittlung und dem Erwerb von wissenschaftlich fundiertem und gleichzeitig anwendungsbezogenem (Grundlagen-)Wissen. Durch die inhaltliche Verzahnung von theoretischen Vorlesungs- und praktischen Übungseinheiten werden sowohl analytische, kreative und konstruktive Fähigkeiten zur Entwicklung von Hard-/Softwaresystemen (Informatiksysteme) geschaffen bzw. gestärkt und die Studierenden zu einem eigenständigen informatischen Denken (prozedurales und strukturelles Denken) befähigt. Demnach werden allgemeine Technologie- und Methodenkompetenzen genauso geschult, wie vertiefende Analyse-, Design-, Realisierungs- und Projektmanagementkompetenzen.</p> <p>Informatik Praktikum I: Das Informatik I-Praktikum zielt auf die praktische Anwendung der in der Informatik I-Vorlesung/-Übung vermittelten Inhalte bzw. der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Im Rahmen einer Fallstudienbearbeitung werden die Studierenden dazu befähigt, reale bzw. realitätsnahe Softwareprojekte im Team (Kleingruppen) durchzuführen. D. h., einen Anwendungsfall (Gesamtzusammenhang) problemadäquat zu beschreiben, funktionale und nicht-funktionale Anforderungen zu identifizieren (Analysekompetenz), geeignete Problemlösungen auszuwählen und zu konstruieren (Designkompetenz) sowie mit Hilfe von Programmierparadigmen und Entwicklungsumgebungen umzusetzen (Realisierungskompetenz). Die abschließende Ergebnispräsentation, -demonstration und -diskussion dient der sach- und inhaltsgerechten Darstellung der entwickelten Lösung und stärkt die Kommunikations-, Sozial- und Selbstkompetenz der Teammitglieder.</p>
Inhalte	Informatik I:

	<ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftsdisziplin Informatik - Rechnerarchitekturen und Betriebssysteme - Softwaretechnik/Software Engineering - Objektorientierung/Objektorientierte Softwareentwicklung - Objektorientierte Programmierung mit C++ - Arbeiten mit Variablen, Ausdrücken, Bedingungen, Funktionen, Schleifen, Arrays, Wrapper, etc. und Entwicklungsumgebungen. <p>Informatik Praktikum I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Programmierung z. B. mit LEGO® MINDSTORMS® - Übersicht über Aktoren und Sensoren z. B. mit LEGO® NXT-Basisbausatz - Einführung in die Konstruktions- und Entwicklungsumgebungen - Grundlagen der Programmiersprachen z. B. mit LEGO - grundlegende Elemente, wie bspw. Tasks, Variablen, Schleifen, Prozeduren, API, z. B. mit MINDSTORMS® NXT-G - Erweiterungsoptionen und Alternativen (z. B. NXT-Programmierung mit Java (LeJOS) oder C (NXC-Bricx Command Center)) - Fallstudienbearbeitung im Entwicklungsteam mit wechselnden Themen- und Aufgabenstellungen
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistungen im Rahmen von Übungen und des Informatik Praktikums 1</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Informatik I: 2 V, 2 Ü (4 SWS)</p> <p>Informatik Praktikum: 1 P (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Informatik I:</p> <p>Die Informatik I-Veranstaltung verfolgt einen anwendungsorientierten Bildungsansatz und kombiniert theoretische und praktische Anteile in einem ausgewogenen Verhältnis. Den Ausgangspunkt stellt i. d. R. die Vorlesung dar. Hierin werden den Studierenden zentrale Inhalte der Informatik grundlegend und/oder vertiefend erklärt, theoretisch fundiert und auf praktische Beispiele übertragen. Bezüge zu aktuellen Entwicklungen im Gegenstandsbereich (Disziplinarität) oder den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen im Hochschulstudium (Interdisziplinarität) werden bedarfsorientiert hergestellt (Gegenwartsnähe; Aktualitätssicherung). In den anschließenden Übungsphasen erhalten die Studierenden passende Aufgabenstellungen zu den (Vorlesungs-)Themen, die sie (weitgehend) selbständig bearbeiten, lösen, präsentieren und diskutieren (Fach-, Methodenkompetenz). Als technische Hilfsmittel zur Durchführung der Vorlesungen und Übungen</p>

	<p>stehen Multimedia-PCs, Beamer sowie White- und Smart-Boards zur Verfügung (Technologie-, Medienkompetenz). Darüber hinaus wird die eLearning-Plattform zur Dokumentation der Vorlesungs- und Übungsinhalte (Skrip-te) sowie zur Unterstützung der Selbstlernphasen eingesetzt. Die inhaltliche und zeitliche Verzahnung der Vorlesungs-, Übungseinheiten und dem begleitenden Praktikum stärken die Stringenz der methodisch-didaktischen Planung zusätzlich.</p> <p>Informatik I-Praktikum: Ausgehend von einer konkreten Problem-/Problembeschreibung (Praktikumsthema) konstruieren und programmieren die Studierenden Roboter, Fahrzeuge oder Maschinen zur Lösung der Aufgabenstellung mit Hilfe von einfachen Entwicklungsumgebungen wie z. B. LEGO® MINDSTORMS® NXT. Der Automatisierungsgrad der Lösung mitsamt der Auswahl passender Sensoren, Aktoren und deren Programmierung muss technisch und ökonomischen sinnvoll sein und die gestellte Aufgabenstellung selbständig erfüllen. Die Praktikumsarbeit stellt damit die praktische Anwendung der grundlegenden Lerninhalte der Informatik I-Vorlesung/Übung dar. Als technische Hilfsmittel stehen z. B. LEGO® MINDSTORMS® NXT-Bausätze, Multimedia-PCs, Beamer sowie White- und Smart-Boards zur Verfügung.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Informatik:</p> <p>BALZERT, HEIDE: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf mit der UML 2. 2. Aufl., München : Spektrum, 2005. BALZERT, HELMUT: Lehrbuch Grundlagen der Informatik. Konzepte und Notationen in UML, Java und C++, Algorithmik und Software-Technik Anwendungen. 2. Aufl., München : Spektrum, 2005. BALZERT, HELMUT: Lehrbuch der Softwaretechnik: Softwaremanagement. 2. Aufl., München : Spektrum, 2008. BALZERT, HELMUT: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Aufl., München : Spektrum, 2009. CLAUS, VOLKER; SCHWILL, ANDREAS: Duden Informatik A-Z. Fachlexikon für Studium, Ausbildung und Beruf. 4. überarb. u. aktual. Aufl., Mannheim : Bibliographisches Institut, 2006. GUMM, HEINZ-PETER; SOMMER, MANFRED: Einführung in die Informatik. 9., vollst. überarb. Aufl., München, Wien : Oldenbourg, 2011. RECHENBERGER, PETER; POMBERGER, GUSTAV (Hrsg.): Informatik Handbuch. 4. aktual. u. erw. Aufl., München : Hanser, 2006 SOMMERVILLE, IAN: Software Engineering. 8. aktual. Aufl., München : Pearson, 2007.</p> <p>Informatik Praktikum I:</p>

	<p>BERNS, KARSTEN; SCHMIDT, DANIEL: Programmierung mit LEGO® MINDSTORMS® NXT. Berlin [u. a.] : Springer, 2010. BRAUN, DANIEL: Roboter programmieren mit NXC für LEGO® MINDSTORMS® NXT. Roboter-systeme, Entwurfsmethodik, Algorithmen. 2. aktual. Aufl., Heidelberg [u. a.] : mitip, 2010. FRAUNHOFER-INSTITUT INTELLIGENTE ANALYSE- UND INFORMATIONSSYSTEME (FhG-IAIS; Hrsg.): Roberta Programmieren mit Java. Roberta-Reihe Band 3 ? NXT. Stuttgart : Fraunhofer IRB-Verlag, 2009.</p>
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	1. Fachsemester / Wintersemester / 1. Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	180 h/75 h/105 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	zur Zeit nicht
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen I
Modulkürzel	MTR-B-2-1.04
Modulverantwortlicher	Linda Aufenanger

SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Selbststudium	60 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	120 Stunden	ECTS	4

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über theoretisches Wissen und praktikable Techniken zum effektiven und effizienten Lernen und Arbeiten und kennen Modelle, Strategien, Techniken und psychologische Hintergründe aus dem Bereich des Selbstmanagements. Sie sind in der Lage, ihre eigene Persönlichkeit, ihre Stärken und Schwächen sowie ihre Handlungsmuster und Verhaltensweisen zu reflektieren. Sie werden angeregt, zielorientiert neue Handlungsweisen aufzugreifen und Methoden zu nutzen, um ihre Selbststeuerungsmöglichkeiten im beruflichen, studentischen und privaten Bereich zu erweitern und nachhaltig erfolgreicher agieren zu können.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Textformen sowie deren Strukturen; die Regeln zeitgemäßer Korrespondenz sind ihnen vertraut. Darüber hinaus verfügen sie über grundlegende Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, die es ihnen ermöglichen, Projektarbeiten, Präsentationen und Abschlussarbeiten strukturiert, wissenschaftlich korrekt und rechtssicher durchzuführen.</p>
Inhalte	<p>Das Modul Steuerungskompetenzen I besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <p>Arbeitstechniken und Selbstmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeits- und Gedächtnistechniken - Zeit- und Stressmanagement - Zielsetzung und Entscheidungstechniken - Selbstreflektion - Motivation <p>Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Kommunikation - Korrespondenz per Brief und E-Mail - Protokoll - Hausarbeit

	<ul style="list-style-type: none"> - Praxisbericht - Powerpoint-Folien - Wissenschaftliches Arbeiten - Wahl des Themas - Konkretisierung von Fragestellung und Vorgehensweise - Materialsuche und -auswertung - Durchführung der eigenen Untersuchung - Strukturierung und Gliederung des Stoffes - Wissenschaftlicher Schreibstil - Zitate, Urheberrecht und Plagiat - Eidesstattliche Erklärung
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen von Hausarbeiten und Projekten</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Arbeitstechniken und Selbstmanagement: 2 S (2 SWS)</p> <p>Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten: 2 S (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflektions- und Feedbackgespräche
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Arbeitstechniken und Selbstmanagement</p> <p>Meinholz, Heinz; Förtsch, Gabi: Führungskraft Ingenieur. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2010</p> <p>Heister, Werner: Studieren mit Erfolg: Effizientes Lernen und Selbstmanagement in Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2009</p> <p>Cottrell, Stella: Studieren. Das Handbuch. Heidelberg: Spectrum Akademischer Verlag, 2010</p> <p>Hofmann, Eberhardt; Löhle, Monika: Erfolgreich Lernen. Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen: Hogrefe, 2004</p> <p>Nünning, Vera (Hrsg.): Schlüsselkompetenzen: Qualifikationen für Studium und Beruf. Stuttgart: J.B. Metzler, 2008</p> <p>Maslow, Abraham H.: Motivation und Persönlichkeit. Reinbeck: Rowohlt, 2002</p> <p>Schmidt, Dirk: Motivation: 88 Strategien, Impulse und Tipps für eine hohe Selbstmotivation. Wiesbaden: Gabler, 2011</p> <p>Seiwert, Lothar: Noch mehr Zeit für das Wesentliche: Zeitmanagement neu entdecken. München: Heinrich Hugendubel, 2006</p> <p>Seiwert, Lothar: Das Bumerang-Prinzip. Mehr Zeit fürs Glück. München: Gräfe und Unzer, 2002</p>

	<p>Schuler, Heinz: Lehrbuch der Personalpsychologie. Wien: Hogrefe, 2006</p> <p>Fuchs-Brüninghoff, Elisabeth; Gröner, Horst: Zusammenarbeit erfolgreich gestalten. Eine Anleitung mit Praxisbeispielen. 23. Auflage. München: dtv, 1999</p> <p>Covey, Stephen: Die 7 Wege zur Effektivität: Prinzipien für persönlichen und beruflichen Erfolg. Offenbach: Gabal, 2011</p> <p>Watzlawik, Paul: Anleitung zum Unglücklichsein. 15. Auflage. München: Piper Taschenbuch, 2009</p> <p>Schriftliche Kommunikation und Wissenschaftliches Arbeiten</p> <p>Duden-Praxis kompakt: Formen und DIN-Normen im Schriftverkehr. Mannheim: Bibliographisches Institut, 2011</p> <p>Baumert, Andreas: Professionell texten: Grundlagen, Tipps und Techniken. München: dtv, 2011</p> <p>Hering, Lutz; Hering, Heike: Technische Berichte - Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. 6. Auflage. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009</p> <p>Theisen, René Manuel: Wissenschaftliches Arbeiten. 15. Auflage. München: Vahlen, 2011</p> <p>Peterßen, Wilhelm H.: Wissenschaftliche(s) Arbeiten. 6. Auflage. München: Oldenbourg, 1999</p> <p>Franck, Norbert; Stary, Joachim: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. 16., überarbeitete Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 2011</p> <p>Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB, 2012</p> <p>Graebig, Markus; Jennerich-Wünsche, Anna; Engel, Ernst: Wie aus Ideen Präsentationen werden: Planung, Plot und Technik für professionelles Chart-Design mit PowerPoint. Wiesbaden: Gabler, 2011.</p>
<p>Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer</p>	<p>1. Fachsemester / Wintersemester / 1 Semester</p>
<p>Workload/Kontaktzeit/Selbststudium</p>	<p>120 h/60 h/60 h</p>
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>	<p>Wirtschaftsingenieurwesen Computervisualistik und Design</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>	<p>4/210 (0,5-fache Gewichtung)</p>

Modulbezeichnung	Praxismodul I
Modulkürzel	MTR-B-2-1.05
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS	2	Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	2

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Praxismoduls dienen der Verbindung der anwendungsorientierten Lehre an der Hochschule und der beruflichen Praxis. Durch das praktische Anwenden und Weiterentwickeln des erworbenen Wissens und der Problemlösungsmethoden wird die instrumentale Kompetenz gefördert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrparallele Vertiefung des erlangten theoretischen Wissens in der konkreten Anwendung. - Anwenden der in der Lehre erlernten Methoden des ingenieurmäßigen Vorgehens. - Anwenden der Fähigkeit, die Aufgaben zu analysieren, deren Inhalte zu abstrahieren und die Zusammenhänge zu strukturieren sowie verschiedene Lösungswege zu finden.
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praxisseminar I: In diesem Wahlfach reflektieren und vertiefen die Studierenden in einem Seminar das an der Hochschule erworbene Wissen durch Seminarthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Lernort ist die Hochschule.</p> <p>Praxisphase I: In diesem Wahlfach lernen die Studierenden ihr Partnerunternehmen kennen, lernen Basistätigkeiten der Ingenieure kennen oder führen selbstständig erste kleinere Projekte durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Die Praxisphase wird in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Lernort ist das Partnerunternehmen.</p> <p>Ausbildungsphase I: In diesem Wahlfach führen die Studierenden die berufliche Ausbildung in ihren Ausbildungsbetrieben weiter. Hierbei</p>

	<p>werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Ausbildungsbetrieb unterstützt. Die Studierenden reflektieren und vertiefen das an der Hochschule erworbene Wissen und bringen dieses mit dem in der Ausbildung erworbenen Wissen zusammen. Lernort ist der Ausbildungsbetrieb/ das Partnerunternehmen.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Praxisphase I und Praxisseminar I: keine Ausbildungsphase I: abgeschlossenes erstes Ausbildungsjahr</p>
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht), im Praxisseminar zusätzlich die Prüfungsteilleistung Präsentation</p>
Lehrformen	<p>Praxisseminar I: 2 S (2 SWS) Praxisphase I: Praktikum im Partnerunternehmen Ausbildungsphase I: Praktikum im Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	1. Fachsemester / Wintersemester / variabel
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	<p>Praxisseminar I: 60 h/ 30 h/ 30 h Praxisphase I: 60 h/ 5 h/ 55 h Ausbildungsphase I: 60 h/ 5 h/ 55 h</p>
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	2/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik und der Mathematik
Modulkürzel	MTR-B-2-2.01
Modulverantwortlicher	Ulrich Schneider

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	165 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	270 Stunden	ECTS	9

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>GET I: Die Lehrveranstaltung wendet die physikalischen Gesetze auf die Phänomene der Elektrotechnik an. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Grundlagen der Gleichstromtechnik und der linearen Bauelemente zu verstehen und einfache Schaltungen zu berechnen.</p> <p>Mathematik II: Die mathematischen Inhalte sind zunächst darauf ausgerichtet, den Studenten das Verständnis der Zusammenhänge der Elektrotechnik zu ermöglichen. Dementsprechend werden folgende Lernziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzliches Verständnis für komplexe Zahlen. - Sicherer Umgang mit Vektoren und Matrizen (insbesondere im Zusammenhang mit Zeigerdiagrammen bzw. linearen Transformationen) - Fähigkeit zur Lösung von linearen Gleichungssystemen (insbesondere im Zusammenhang mit Schaltungen) - Beherrschen der Eigenschaften von trigonometrische Funktionen und des Rechnens mit trigonometrischen Funktionen und deren Umkehrfunktionen (insbesondere im Zusammenhang mit Wechselströmen) <p>Darüber hinaus sollen für das weitere Studium folgende Grundlagen vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linearisierung und nichtlineare Annäherung von Funktionen mit Hilfe des Satzes von Taylor - Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen - Lösung numerischer mathematischer Probleme mit dem Werkzeug Matlab von Mathworks. - Erweiterung der Matlab-Kenntnisse
Inhalte	<p>GET I:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Größen - Atommodell - Coulomb'sches Gesetz - Elektrisches Feld

	<ul style="list-style-type: none"> - Ohm'sches Gesetz - Elektrischer Gleichstrom - Lineare Gleichstromnetzwerke - Messung elektrischer Größen - Berechnung linearer Gleichstromnetzwerke - Kapazität - Magnetisches Feld - Induktivität <p>Mathematik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analytische Geometrie - Matrizen - Lineare Gleichungssysteme - Trigonometrische Funktionen und deren Umkehrungen - Taylorentwicklung, Taylorreihe, Konvergenzradius, Fehlerabschätzung - Mehrdimensionale Differentialrechnung
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen der Übungen</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>GET I: 2 V, 1 Ü (3 SWS)</p> <p>Mathematik II: 2 V, 2 Ü (4 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>GET I: Vorlesung im seminaristischen Stil. Die Grundlagen für die weiterführenden Natur- und Ingenieursdisziplinen werden anhand von aktuellen Praxisbeispielen und Bezug zu aktuellen Themen vermittelt. In die Vorlesung werden kurze Übungsaufgaben integriert. Als technische Hilfsmittel stehen Beamer sowie Whiteboards zur Verfügung. Die Übungsaufgaben werden in Teams erarbeitet und die Lösungen vorzugsweise von den Studierenden präsentiert.</p> <p>Mathematik II: Motivierender Ausgangspunkt einer Lerneinheit ist in der Regel der Stoff der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik oder ein technologischer Prozess im Umfeld aus der Praxis. Davon ausgehend wird der Lerninhalt an der Tafel/am Smartboard vorgestellt. Jeder Lernabschnitt wird durch Beispiele illustriert. In einer vertiefenden Aufgabe erfolgt eine Sicherung der neu erworbenen Methodenkompetenz. In den Übungen werden die Aufgaben unter Moderation des Lehrenden von den Studierenden erarbeitet bzw. präsentiert. Die Lösung mathematischer Probleme mit dem Werkzeug Matlab von Mathworks wird angeregt. Die Studierenden vertiefen so Ihr Matlab-Kenntnisse und können in</p>

	nachfolgenden Veranstaltungen darauf aufbauen.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Schneider, U.: Skript zur Vorlesung 'Grundlagen der Elektrotechnik' - Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Muenchen: Addison-Wesley, Pearson Studium. 2. Auflage: 2008. - Kories, Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik. 3. Auflage, Verlag Harri Deutsch 1998 - Moeller et. al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Verlag, 18. Auflage 1996 - Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. München: Carl Hanser-Verlag. 1. Aufl.: 2006. ISBN: 3-446-40414-7 - Pregla, R.: Grundlagen der Elektrotechnik. Heidelberg: Hüthig Verlag. 6. Auflage: 2001. ISBN-13: 978-3778528679 - Steffen H., Bausch, H.: Elektrotechnik Grundlagen. Wiesbaden: Teubner Verlag. 6. Auflage: 2007. ISBN 978-3-8351-0014-5 - Wolff, I.: Grundlagen der Elektrotechnik. Verlagshaus Nellissen-Wolff, 1997 - Zastrow, D.: Elektrotechnik. Ein Grundlagenlehrbuch. Wiesbaden: Teubner Verlag. 16. Auflage: 2006. ISBN-13: 978-3834800992 <p>Mathematik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band1, Vieweg+Teubner 2009 - Walz, G.: Mathematik für Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie, Spektrum Akademischer Verlag 2011 - Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure, Springer 2008 - Weltner, K.: Mathematik für Physiker 1, Springer 2010
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	2. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	270 h/105 h/165 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Stellenwert der Note für die Endnote	9/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Grundlagen der Maschinentechnik II
Modulkürzel	MTR-B-2-2.02
Modulverantwortlicher	Dmitrij Tikhomirov

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	165 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	270 Stunden	ECTS	9

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Technische Mechanik II: Grundbegriffe aus der Kinematik und Kinetik sind bekannt. Kinematische Grundaufgaben zur Bestimmung des Zeitverlaufs von Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung können für Massenpunkte und starre Körper gelöst werden. Mit Hilfe der Newton'schen Axiome können die Bewegungsgleichung einfacher mechanischer Systeme aufgestellt werden. Grundbegriffe der Schwingungslehre sind bekannt und Systeme mit wenigen Freiheitsgraden können berechnet werden.</p> <p>Konstruktionstechnik: Die Studierenden kennen den allgemeinen Konstruktionsprozess nach VDI-Richtlinie 2221 und können diesen anwenden, d. h. (im Team) aus einer technischen Aufgaben-/Problemstellung eine technische Lösung (z. B. ein neues Produkt) systematisch entwickeln. Sie kennen einfache, wichtige Maschinenelemente (z. B. Art, Eigenschaften, Funktionen, Wirkmechanismen), die bei Konstruktionen verwendet werden und sie können die Belastungen und Beanspruchungen einfacher, ausgewählter Maschinenelemente berechnen und die Maschinenelemente damit konstruktiv grob auslegen.</p>
Inhalte	<p>Technische Mechanik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Dynamik - Kinematik und Kinetik des Massenpunktes - Bewegungen von Massenpunktsystemen - Kinematik und Kinetik des starren Körpers - Grundbegriffe der Schwingungslehre und Berechnung von Systemen mit wenigen Freiheitsgraden <p>Konstruktionstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Konstruktionsmethodik - Allgemeiner Konstruktionsprozess - Anforderungsermittlung - Konzeptentwicklung

	<ul style="list-style-type: none"> - Bewerten von Lösungen - Gestaltung - Maschinenelemente - Festigkeit - Schraubverbindungen - Welle-Nabe-Verbindungen - Achsen und Wellen - Wälzlager - Zahnräder - Stoffschlüssige Verbindungen - Sonstige Konstruktionselemente
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Technische Mechanik II: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Konstruktionstechnik: 2 V, 2 Ü (4 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Mechanik II, Konstruktionstechnik: Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Technische Mechanik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richard/Sander: Technische Mechanik Band 3 Dynamik, Vieweg Verlag - Gross/Hauger/Schröder/Wall: Technische Mechanik 3 Kinetik, Springer Verlag <p>Konstruktionstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pahl, Beitz, Feldhusen, Grote: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung- Methoden und Anwendung. Springer, 2006. - Wittel, Muhs, Jannasch, Voßiek: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung - Lehrbuch und Tabellenbuch. Vieweg/Teubner, 2009
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	2. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	270 h/105 h/165 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	9/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Informatik II
Modulkürzel	MTR-B-2-2.03
Modulverantwortlicher	Axel Thümmeler

SWS	5	Präsenzzeit	75 Stunden
Selbststudium	105 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	180 Stunden	ECTS	6

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Das Modul Informatik II erweitert die, in den Veranstaltungen des Grundlagenmoduls Informatik I erworbenen (Basis-) Fähigkeiten um formale, algorithmische und mathematische Kompetenzen. Die Studierenden lernen Probleme mit formalen Sprachen zu beschreiben und in effiziente Algorithmen und problemadäquate Datenstrukturen zu überführen. Sie werden u. a. dazu befähigt Verfahrensweisen zu beherrschen, um den algorithmischen Kern von Problemstellungen zu identifizieren, Algorithmen zu entwerfen, sie zu implementieren, zu verifizieren und ihre Güte zu bewerten.</p> <p>Analog der Planung des Informatik-Grundlagenmoduls zielt das Informatik II-Praktikum auf die Anwendung der in der Informatik II-Vorlesung/-Übung vermittelten Inhalte bzw. der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Im Rahmen einer Fallstudienbearbeitung werden die Studierenden dazu befähigt, reale bzw. realitätsnahe Softwareprojekte im Team (Kleingruppen) durchzuführen. D. h., einen Anwendungsfall (Gesamtzusammenhang) problemadäquat zu beschreiben, funktionale und nicht-funktionale Anforderungen zu identifizieren (Analysekompetenz), geeignete Problemlösungen auszuwählen und zu konstruieren (Technologie-, Designkompetenz) sowie mit Hilfe von Programmierparadigmen und Entwicklungsumgebungen umzusetzen (Realisierungskompetenz). In Erweiterung erwerben die Studierenden Einblick in einfache Entwicklungsumgebungen, wie z. B. LEGO® MINDSTORMS® NXT.</p>
Inhalte	<p>Informatik II: Der Anteil an Software in mechatronischen Systemen ist, insbesondere in den letzten Jahren, stark angestiegen. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass Computersysteme immer effizienter und preiswerter geworden sind. Die Lehrveranstaltung Informatik II verfestigt daher die so wichtigen Grundlagen für die Softwareentwicklung mit der Programmiersprache C und ihrer objektorientierten Erweiterung C++. Insbesondere C findet weit verbreiteten Einsatz bei der</p>

	<p>Entwicklung von Software für Mikrocontroller wie sie typischerweise in mechatronischen Systemen eingesetzt werden. Die genauen Inhalte der Lehrveranstaltung Informatik II umfassen entweder eine Einführung in die Programmierung mit C / C++ oder, falls diese Grundlagen bereits in der Lehrveranstaltung Informatik I vermittelt wurden, die Behandlung weiterführender Algorithmen und Datenstrukturen. Im Detail werden die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Programmierung mit C / C++: Grundlagen zu Algorithmen und Programmiersprachen, Darstellung von Informationen im Rechner (u.a. ganze Zahlen, reelle Zahlen), einfache Datentypen, zusammengesetzte Datentypen (u.a. Feld/Array, Datenverbund), Typumwandlungen, Syntaxdiagramme und Grammatiken, Kontrollstrukturen (u.a. Block, Schleife, Selektion, Sprunganweisung), Zeiger, dynamische Speicherverwaltung, Funktionen, Gültigkeitsbereiche und Speicherklassen, modulare Programmgestaltung, rekursive Algorithmen, objektorientierte Programmierung mit Klassen, Templates. - Algorithmen und Datenstrukturen: Analyse der Komplexität von Algorithmen, O-Notation, Abstrakte Datentypen (ADTs) wie z. B. Stack, Queue, Liste, Baum, Graph, Realisierung abstrakter Datentypen durch Felder/Arrays im Vergleich zu verketteten Listen, Suchen in sequentiell gespeicherten Folgen, binäre Suchbäume, Sortieren (z.B. Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort, Quick-Sort), Hashing, Graphen und elementare Graphenalgorithmen, Traversieren von Graphen mit BFS und DFS, Topologische Sortierung eines Graphen, Kürzeste Wege in Graphen (z.B. Algorithmus von Dijkstra, A*-Algorithmus, Floyd-Warshall-Algorithmus). <p>Informatik Praktikum II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LEGO® MINDSTORMS® NXT-Programmierung mit C / C++ und/oder MATLAB: Einführung in die zugehörigen Entwicklungsumgebungen - LEGO® MINDSTORMS® NXT-Softwareprojekt: Fallstudienbearbeitung im Entwicklungsteam (wechselnde Themen-/Aufgabenstellungen).
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistungen im Rahmen von Übungen und des Informatik Praktikums 2</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Informatik II: 2 V, 2 Ü (4 SWS) Informatik Praktikum II: 1 P (1 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>In aufeinander aufbauenden Lerneinheiten werden den Studierenden Schritt für Schritt an die Softwareentwicklung mit</p>

	<p>C / C++ herangeführt. Neben einer Präsentation der formalen Syntax der Programmiersprache wird an vielen Beispielen deren Anwendung und deren Einsatz bei der Entwicklung von effizienten Algorithmen verdeutlicht. Auch während der Vorlesungsstunden werden die Studierenden durch Fragen des Dozenten an das Auditorium zur Interaktion animiert. In den praktischen Übungen lernen die Studierenden die theoretischen Grundlagen anzuwenden wobei für die Realisierung von Software die in der Industrie weit verbreitete Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio eingesetzt wird. Die Studierenden erhalten passende Aufgabenstellungen zu den (Vorlesungs-)Themen, die sie weitgehend selbständig bearbeiten, lösen, präsentieren und diskutieren. Es gibt dazu sowohl Hausaufgaben als auch Präsenzaufgaben, die direkt unter individueller Betreuung in den Übungsstunden bearbeitet werden. Als technische Hilfsmittel zur Durchführung der Vorlesungen und Übungen stehen Multimedia-PCs, Beamer sowie White- und Smart-Boards zur Verfügung. Darüber hinaus wird die eLearning-Plattform der HSHL zur Dokumentation der Vorlesungs- und Übungsinhalte (Skripte, Vorlesungsfolien, Begleitliteratur) sowie zur Unterstützung der Selbstlernphasen eingesetzt. Die inhaltliche und zeitliche Verzahnung der Vorlesungs-, Übungseinheiten und dem begleitenden Praktikum stärken die Stringenz der methodisch-didaktischen Planung zusätzlich.</p> <p>Im Informatik II-Praktikum konstruieren und programmieren die Studierenden ausgehend von einer konkreten Problem-/Problembeschreibung (Praktikumsthema) Roboter, Fahrzeuge oder Maschinen zur Lösung der Aufgabenstellung mit Hilfe von LEGO® MINDSTORMS® NXT. Der Automatisierungsgrad der Lösung mitsamt der Auswahl passender Sensoren, Aktuatoren und deren Programmierung muss technisch und ökonomischen sinnvoll sein und die gestellte Aufgabenstellung selbständig erfüllen. Die Praktikumsarbeit stellt damit die praktische Anwendung der Lerninhalte der Informatik II-Vorlesung/Übung dar. Als technische Hilfsmittel stehen LEGO® MINDSTORMS® NXT-Bausätze, Multimedia-PCs, Beamer sowie White- und Smart-Boards zur Verfügung.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Informatik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. Dausmann, U. Bröckl, D. Schoop, J. Goll, C als erste Programmiersprache, Vieweg + Teubner Verlag, 7. Auflage, 2011. - D. May, Grundkurs Software-Entwicklung mit C++, Vieweg, 2. Auflage, 2006. - H. Nahrstedt, C++ für Ingenieure, Vieweg + Teubner, 2009. - D. Louis, Visual C++ 2010, Addison-Wesley, 2010. - B. W. Kernighan, D. Richie, The C Programming Language, Prentice Hall, 2nd Edition, 1988. - B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-

	<p>Wesley, 3rd Edition, 1997. Informatik II-Praktikum: - D. Braun, Roboter programmieren mit NXC für LEGO® MINDSTORMS® NXT. Robotersysteme, Entwurfsmethodik, Algorithmen, mitip, Heidelberg, 2. Auflage, 2010. - O. Beucher, MATLAB und Simulink: Grundlegende Einführung für Studenten und Ingenieure in der Praxis, Pearson, 4. Auflage, 2008. - F. Haußer, Y. Luchko, Mathematische Modellierung mit MATLAB®. Eine praxisorientierte Einführung, Spektrum, 2011. - W.D. Pietruszka, MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis. Modellbildung, Berechnung und Simulation, Vieweg+Teubner, 2006. - M. Werner, Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB®. Grundkurs mit 16 ausführlichen Versuchen, Vieweg+Teubner, 2009. - H. Bode, MATLAB-SIMULINK Analyse und Simulation dynamischer Systeme, 2. Auflage, Vieweg+Teubner, 2006.</p>
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	2. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	180 h/75 h/105 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen II
Modulkürzel	MTR-B-2-2.04
Modulverantwortlicher	Birte Horn

SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Selbststudium	60 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	120 Stunden	ECTS	4

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Gesprächssituationen zielgruppen- und zielorientiert zu planen, durchzuführen, nachzubereiten und zu reflektieren. Durch praktische Übungen, Diskussionen im Plenum sowie Feedbackgespräche werden sie zur Reflektion und Entwicklung ihres eigenen Kommunikationsverhaltens angeregt. Für Besonderheiten im interkulturellen Umfeld sind sie sensibilisiert. Durch die Kenntnis der wesentlichen Grundlagen erfolgreicher Präsentationen und deren praktisches Einüben sind sie in der Lage, Präsentationen zielgruppenorientiert und sachgerecht visualisiert aufzubereiten und durchzuführen.</p> <p>Durch den Erwerb der allgemeinen und fachsprachlichen Grundlagen sind die Studierenden in der Lage, während des Studiums und in ihrer zukünftigen Berufstätigkeit auch in englischer Sprache adäquat zu kommunizieren und zu korrespondieren. Die Studierenden verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um auch in englischer Sprache Bewerbungsunterlagen zu erstellen und Vorstellungsgespräche sowie Präsentationen zu absolvieren.</p>
Inhalte	<p>Das Modul Steuerungskompetenzen II besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <p>Mündliche Kommunikation und Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gesprächsführung - Gesprächstechniken - Reflektion und Nachbereitung von Gesprächen - Besondere Gesprächssituationen - Interkulturelle Kommunikation - Präsentation - Visualisierung von Präsentationen <p>Business English:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten - Grundlagen Business English und kaufmännisches Fachvokabular - Bearbeiten und Verfassen kaufmännischer Texte und Artikel

	<ul style="list-style-type: none"> - Mündliche und schriftliche Kommunikation - Präsentation - Bewerbung
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen von Hausarbeiten, Projekten und Präsentationen * wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Mündliche Kommunikation und Präsentation: 2 S (2 SWS) Business English: 2 S (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflektions- und Feedbackgespräche
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Mündliche Kommunikation und Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schultz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 1-3: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das 'Innere Team' und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek: rororo, 2011 - Watzlawik, Paul; Beavin, Janet H.; Jackson, Don D.: Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. 12. Auflage. Bern: Huber, 2011 - Watzlawik, Paul: Anleitung zum Unglücklichsein. 13. Auflage. München: Piper, 2011 - Watzlawik, Paul: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen. 8. Auflage. München: Piper, 2010 - Birkenbihl, Vera F.: Kommunikationstraining. Zwischenmenschliche Beziehungen erfolgreich gestalten. 32. Auflage. München: mvg, 2011 - Schmitz, Lilo: Lösungsorientierte Gesprächsführung. 2. Auflage. Verlag Modernes Lernen, 2011 - Rosenberg, Marshall B.: Gewaltfreie Kommunikation: Eine Sprache des Lebens. 9. Auflage. Paderborn: Junfermann, 2010 - Fengler, Jörg: Feedback geben. Strategien und Übungen. 3. Auflage. Weinheim: Beltz, 2004 - Fisher, Roger; Ury, William; Patton, Bruce: Das Harvard-Konzept. Der Klassiker der Verhandlungstechnik. 23. Auflage. Frankfurt am Main: Campus, 2009 - Kindl-Beifuß, Carmen: Fragen können wie Küsse schmecken: Systemische Fragetechniken für Anfänger und Fortgeschrittene. 3. Auflage. Heidelberg: Carl Auer, 2011 - Navarro, Joe: Menschen lesen: Ein FBI-Agent erklärt, wie man Körpersprache entschlüsselt. München: mvg, 2010 - Spies, Stefan: Der Gedanke lenkt den Körper: Körpersprache - Erfolgsstrategien eines Regisseurs. Hamburg: Hoffmann und Campe, 2010

	<ul style="list-style-type: none"> - Clement, Ute: Kon-Fusionen: Über den Umgang mit interkulturellen Business-Situationen. Carl-Auer, 2011 - Schulz von Thun, Friedemann; Kumbier, Dagmar: Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele. 5. Auflage. Reinbek: rororo, 2006 - Scheddin, Monika: Erfolgsstrategie Networking. Business-Kontakte knüpfen, organisieren und pflegen. 3. Auflage. München: 2009 <p>Business English:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Butzphal, Gerlinde; Maier-Fairclough, Jane: Career-Express - Business English: B2 - Kursbuch mit Hör-CD's und Phrasebook. Berlin: Cornelsen, 2010 - Dr. Geisen, Herbert; Dr. Hamblock, Dieter; Poziemski, John; Dr. Wessels, Dieter: Englisch in Wirtschaft und Handel. Berlin: Cornelsen, 2004 - Schürmann, Klaus; Mullins; Suzanne: Die perfekte Bewerbungsmappe auf Englisch. Anschreiben, Lebenslauf und Bewerbungsformular - länderspezifische Tipps. Frankfurt/Main: Eichborn, 2008
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	2. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	120 h/60 h/60 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Wirtschaftsingenieurwesen Computervisualistik und Design
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Praxismodul II
Modulkürzel	MTR-B-2-2.05
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS	2	Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	2

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Praxismoduls dienen der Verbindung der anwendungsorientierten Lehre an der Hochschule und der beruflichen Praxis. Durch das praktische Anwenden und Weiterentwickeln des erworbenen Wissens und der Problemlösungsmethoden wird die instrumentale Kompetenz gefördert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrparallele Vertiefung des erlangten theoretischen Wissens in der konkreten Anwendung. - Anwenden der in der Lehre erlernten Methoden des ingenieurmäßigen Vorgehens. - Anwenden der Fähigkeit, die Aufgaben zu analysieren, deren Inhalte zu abstrahieren und die Zusammenhänge zu strukturieren sowie verschiedene Lösungswege zu finden.
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praxisseminar II: In diesem Wahlfach reflektieren und vertiefen die Studierenden in einem Seminar das an der Hochschule erworbene Wissen durch Seminarthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Lernort ist die Hochschule.</p> <p>Praxisphase II: In diesem Wahlfach lernen die Studierenden ihr Partnerunternehmen kennen, lernen Basistätigkeiten der Ingenieure kennen oder führen selbstständig erste kleinere Projekte durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Die Praxisphase wird in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Lernort ist das Partnerunternehmen.</p> <p>Ausbildungsphase II: In diesem Wahlfach führen die Studierenden die berufliche Ausbildung in ihren Ausbildungsbetrieben weiter. Hierbei</p>

	<p>werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Ausbildungsbetrieb unterstützt. Die Studierenden reflektieren und vertiefen das an der Hochschule erworbene Wissen und bringen dieses mit dem in der Ausbildung erworbenen Wissen zusammen. Lernort ist der Ausbildungsbetrieb/ das Partnerunternehmen</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Praxisphase II und Praxisseminar II: keine Ausbildungsphase II: abgeschlossenes erstes Ausbildungsjahr
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht), im Praxisseminar zusätzlich die Prüfungsteilleistung Präsentation
Lehrformen	Praxisseminar II: 2 S (2 SWS) Praxisphase II: Praktikum im Partnerunternehmen Ausbildungsphase II: Praktikum im Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	2. Fachsemester/ Sommersemester/ variabel
Workload/Kontaktzeit/Selbst- studium	Praxisseminar II: 60 h/30 h/30 h Praxisphase II: 60 h/5 h/55 h Ausbildungsphase II: 60 h/5 h/55 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	2/210 (0,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Modulkürzel	MTR-B-2-3.01
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Selbststudium	180 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	300 Stunden	ECTS	10

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Grundlagen der Elektrotechnik II: In dieser Veranstaltung gilt es die Kenntnisse im Bereichen Magnetismus zu vertiefen, die Gesetze der Gleichstromtechnik auf die Wechselstromtechnik anzuwenden und lineare Zweitore (Vierpole) als Vorbereitung der Regelungstechnik kennen zu lernen. Die Elektro-technik bietet hier die Möglichkeit die mathematischen Kenntnisse der Komplexen Zahlen, Matrizenrechnung und Differentialrechnung anzuwenden.</p> <p>Mathematik III: Weiterführung der Vermittlung grundlegender mathematischer Fähigkeiten zur Anwendung in Elektrotechnik, Physik, Mechanik.</p> <p>Digitaltechnik: Die Studenten sollen verstehen, wie Algorithmen sowie Methoden der Mess-und Regelungstechnik auf Ebene der Digitaltechnik realisiert werden. Dazu soll das Verständnis für grundlegende Elemente der Digitaltechnik geschaffen werden.</p>
Inhalte	<p>Grundlagen der Elektrotechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismus - Magnetisches Feld - Magnetische Kreis - Materie und Energie im Magnetfeld - Kräfte im Magnetfeld - Induktion - Transformator - Komplexe Wechselstromrechnung - Wechselstromschaltungen - Komplexe Wechselstromrechnung - R-L-C Schaltungen - Komplexe Netzwerke - Analogien zur Gleichstromtechnik - Lineare Zweitore/ Vierpole - Übertragungsverhalten - Hoch- und Tiefpass - Durchlassbereich

	<ul style="list-style-type: none"> - Sperrbereich - Dezibel <p>Mathematik III:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Zahlen, verschiedene Darstellungsweisen, Rechenmethoden - Mehrdimensionale Integrale (Normalbereiche, Rotationskörper, Kurvenintegrale 1. und 2. Art) - Determinanten - Eigenwerte und Eigenvektoren - Gewöhnliche Differentialgleichungen (1. Ordnung: Richtungsfeld, Trennung der Variablen, Variation der Konstanten. 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten). <p>Digitaltechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Codierung und Zahlssysteme - Schaltalgebra (DNF, KNF, de Morgan, Karnaugh-Veitch-Diagramm, Don't Care Zustände, Quine und McClusky Verfahren) - Verhalten logischer Gatter (Digitalisierung, Übertragungskennlinien, Schaltzeiten, Störabstand) - Transistoren, CMOS - Schaltwerke (Mealy, Moore, Flipflops) - Anwendungen von Schaltwerken (Register, Bus, Speicher, Zähler, Addierer, Multiplizierer, von Neumann Rechner)
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (210 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen der Übungen wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Grundlagen der Elektrotechnik II: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Digitaltechnik: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Mathematik III: 1 V, 1 Ü (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Grundlagen der Elektrotechnik II: Motivierender Ausgangspunkt einer Lerneinheit ist in der Regel der Stoff der Vorlesung Physik, ein technologischer Prozess oder ein Naturphänomen. Davon ausgehend wird der Lerninhalt an der Tafel, am Whiteboard oder Smartboard gegebenenfalls unter zusätzlicher Verwendung einer Beamer-Projektion vorgestellt. Anschließend werden typische Beispielaufgaben vorgerechnet. Hierbei wird der methodische Erwartungshorizont vollständig transparent.</p> <p>In einer vertiefenden Hausaufgabe erfolgt eine Sicherung der neu erworbenen Methoden-kompetenz. Neben der Besprechung der Lösungen der Hausaufgaben bearbeiten die Studierenden Präsenzaufgaben unter einer individuellen Betreuung direkt in der Übungsstunde.</p> <p>Mathematik III: Motivierender Ausgangspunkt einer Lerneinheit ist in der Regel</p>

	<p>der Stoff der Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik oder ein technologischer Prozess im Umfeld aus der Praxis. Davon ausgehend wird der Lerninhalt vorgestellt. In einer vertiefenden Aufgabe erfolgt eine Sicherung der neu erworbenen Methodenkompetenz. In den Übungen werden die Aufgaben unter Moderation des Lehrenden von den Studierenden erarbeitet. Dabei wird darauf geachtet, dass jeder Studierende einbezogen wird. Offenbare Verständnislücken werden sofort durch vertiefende Erläuterungen geschlossen.</p> <p>Digitaltechnik: Aus der Erfahrungswelt der Studierenden wird der Inhalt der Vorlesung jeweils motiviert. Nach Abschluss eines Sinnabschnittes wird an Hand eines Beispiels der theoretische Inhalt illustriert. In den Übungen werden die Aufgaben gemeinsam gelöst und die Lösung an der Tafel diskutiert.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Grundlagen der Elektrotechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schneider, U.: Skript zur Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik - Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1. Muenchen: Addison-Wesley, Pearson Studium. 2. Auflage: 2008. - Kories, Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik. 3. Auflage, Verlag Harri Deutsch 1998 - Moeller et. al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Verlag, 18. Auflage 1996 - Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. München: Carl Hanser-Verlag. 1. Aufl.: 2006. ISBN: 3-446-40414-7 - Pregla, R.: Grundlagen der Elektrotechnik. Heidelberg: Hüthig Verlag. 6. Auflage: 2001. ISBN-13: 978-3778528679 - Steffen H., Bausch, H.: Elektrotechnik Grundlagen. Wiesbaden: Teubner Verlag. 6. Auflage: 2007. ISBN 978-3-8351-0014-5 - Wolff, I.: Grundlagen der Elektrotechnik. Verlagshaus Nellissen-Wolff, 1997 - Zastrow, D.: Elektrotechnik. Ein Grundlagenlehrbuch. Wiesbaden: Teubner Verlag. 16. Auflage: 2006. ISBN-13: 978-3834800992 <p>Mathematik III:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, 12. Auflage, Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009. - L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, 12. Auflage, Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009. - G. Walz, Mathematik für Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2011. - T. Westermann Mathematik für Ingenieure, 5. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008.

	<p>Digitaltechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biere, M., u. A.: Digitaltechnik ? Eine praxisnahe Einführung, Springer Verlag 2008. - Fricke, K.: Digitaltechnik, Springer Verlag 2009. - Siemers, C., u. A.: Taschenbuch Digitaltechnik, Hanser Verlag 2007. - Urbanski, K., u. A.: Digitaltechnik, Springer Verlag 2007.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	3. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	300 h/120 h/180 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	10/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	BWL und Q-Management
Modulkürzel	MTR-B-2-3.03_V1
Modulverantwortlicher	Matthias Mayer

SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Selbststudium	120 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	180 Stunden	ECTS	6

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Ziele der Vorlesung Betriebswirtschaftslehre sind im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind mit den verschiedenen betriebswirtschaftlichen Teilbereichen und den dortigen Problemstellungen und eingesetzten Instrumenten vertraut. - Nivellierung des betriebswirtschaftlichen Wissens unabhängig von der Vorbildung. - Schaffung eines Basisfundaments für das allgemeine Verständnis von Betrieben und Unternehmungen. - Die Studierenden lernen die vielfältigen Beziehungen zwischen den betriebswirtschaftlichen Teilbereichen kennen. - Die Studierenden sind mit den betriebswirtschaftlichen Begriffen und der Terminologie vertraut. <p>Das Fach 'Qualitätsmanagement' gibt den Studierenden eine Einführung in das Themengebiet. Die Studierenden erwerben das notwendige Basiswissen, um die hohe Bedeutung von Qualität zu verstehen.</p> <p>Im Einzelnen bedeutet dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Studierenden sind mit den wichtigsten Begriffen aus dem Bereich Qualität vertraut, - sie erwerben grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Qualitätsmanagementsysteme, Normen, Richtlinien und Qualitätsphilosophien und - die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements in den verschiedenen Bereichen des Unternehmens. <p>Anmerkung: Die Studierenden erwerben darüber hinaus die für einige Methoden erforderlichen statistischen Basiskenntnisse.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> . Betriebswirtschaftslehre: - Einordnung der BWL, Grundbegriffe - Ziel- u. Wertesystem, Standort - Rechtsformen - Kennzahlen - Materialwirtschaft

	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Planspiel - Produktionswirtschaft - Organisation / Projektmanagement - Innovationsmanagement - Controlling - Rechnungs- und Finanzwesen <p>Qualitätsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Die sieben statistischen Werkzeuge im Qualitätsmanagement - Qualitätsmanagementsysteme, ggf. Total Quality Management - Statistische Grundlagen und mathematische Werkzeuge - Six Sigma - Statistische Versuchsplanung, Design of Experiments (DoE) - Risikomanagement am Beispiel der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) - Zuverlässigkeit und Prüfverfahren - Quality Function Deployment (QFD) - Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung - Qualitätsmanagement in der Fertigung
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* *wird im Laufe des Semesters festgelegt
Lehrformen	Betriebswirtschaftslehre: 2 V (2 SWS) Qualitätsmanagement: 2 V (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern vermittelt. Die Inhalte werden jederzeit in einen Bezug zur Praxis gestellt und durch praxisorientierte Beispiele vertieft. Das für das Verständnis erforderliche statistische Grundlagenwissen wird im Rahmen der Vorlesung vermittelt. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet. Ggf. werden Lerninhalte mittels Übungen oder mittels Planspiels verdeutlicht und vertieft (seminaristischer Stil). Ggf. werden einzelne Themen durch die Studierenden im Selbststudium erarbeitet und in Form von Referaten o. Ä. von den Studierenden im Rahmen der Vorlesung präsentiert und anschließend diskutiert.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Literatur-, Quellen-, Medien- und Softwareempfehlungen, etc. werden zu Beginn der Veranstaltung(en) bzw. vorlesungsbegleitend, inhalts- und aufgabenbezogen mitgeteilt. Eine Auswahl ist im Folgenden dargestellt:</p> <p>Betriebswirtschaftslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Härdler, Jürgen (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure - Lehr- und Praxisbuch, 4. Auflage; Hanser, 2010.

	<ul style="list-style-type: none"> - Dietmar Vahs, Jan Schäfer-Kunz: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage; Verlag Schäffer/Poeschel. - Wöhe, Günther: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 17. Auflage Wöhe; Verlag Vahlen. - Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre 9. Auflage; Verlag Gabler. - Gablers Wirtschaftslexikon; Verlag Gabler. - Controlling Bramsemann; Fachbuch Verlag Leipzig. <p>Qualitätsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schmitt, Pfeiffer: Qualitätsmanagement -Strategien, Methoden, Techniken; Hanser, 2010. - Linß: Qualitätsmanagement für Ingenieure; Hanser, 2011. - Grundlagen Qualitätsmanagement: Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte, Hans-Dieter Zollondz; Oldenbourg-Verlag. - Handbuch Qualität, Grundlagen und Elemente des Qualitätsmanagements: Systeme - Perspektiven, Walter Geiger und Willi Kotte; Vieweg Verlag. - Handbuch Qualitätsmanagements, W. Masing; Carl Hanser Verlag.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	3. Fachsemester/Wintersemester/1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	180 h/60 h/120 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	z.Z. noch nicht vorgesehen
Stellenwert der Note für die Endnote	6/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Praxismodul III
Modulkürzel	MTR-B-2-3.05
Modulverantwortlicher	Oliver Sandfuchs

SWS	2	Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	2

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Praxismoduls dienen der Verbindung der anwendungsorientierten Lehre an der Hochschule und der beruflichen Praxis. Durch das praktische Anwenden und Weiterentwickeln des erworbenen Wissens und der Problemlösungsmethoden wird die instrumentale Kompetenz gefördert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrparallele Vertiefung des erlangten theoretischen Wissens in der konkreten Anwendung. - Anwenden der in der Lehre erlernten Methoden des ingenieurmäßigen Vorgehens. - Anwenden der Fähigkeit, die Aufgaben zu analysieren, deren Inhalte zu abstrahieren und die Zusammenhänge zu strukturieren sowie verschiedene Lösungswege zu finden.
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praxisseminar III: In diesem Wahlfach reflektieren und vertiefen die Studierenden in einem Seminar das an der Hochschule erworbene Wissen durch Seminarthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Lernort ist die Hochschule.</p> <p>Praxisphase III: In diesem Wahlfach lernen die Studierenden ihr Partnerunternehmen kennen, lernen Basistätigkeiten der Ingenieure kennen oder führen selbstständig erste kleinere Projekte durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Die Praxisphase wird in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Lernort ist das Partnerunternehmen.</p> <p>Ausbildungsphase III: In diesem Wahlfach führen die Studierenden die berufliche Ausbildung in ihren Ausbildungsbetrieben weiter. Hierbei</p>

	<p>werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Ausbildungsbetrieb unterstützt. Die Studierenden reflektieren und vertiefen das an der Hochschule erworbene Wissen und bringen dieses mit dem in der Ausbildung erworbenen Wissen zusammen. Lernort ist der Ausbildungsbetrieb/ das Partnerunternehmen.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	Praxisphase III und Praxisseminar III: keine Ausbildungsphase III: abgeschlossenes erstes Ausbildungsjahr
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht), im Praxisseminar zusätzlich die Prüfungsteilleistung Präsentation
Lehrformen	Praxisseminar III: 2 S (2 SWS) Praxisphase III: Praktikum im Partnerunternehmen Ausbildungsphase III: Praktikum im Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	3. Fachsemester/ Wintersemester/ variabel
Workload/Kontaktzeit/Selbst- studium	Praxisseminar I: 60 h/30 h/30 h Praxisphase I: 60 h/5 h/55 h Ausbildungsphase I: 60 h/5 h/55 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	2/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Mechatronische Systeme I
Modulkürzel	MTR-B-2-3.06
Modulverantwortlicher	Ulrich Schneider

SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Selbststudium	150 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	240 Stunden	ECTS	8

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Ziel der Veranstaltung Elektronische Bauelemente und Grundschaltungen ist die Vertiefung der Kenntnisse bekannter Bauelemente wie Widerstand, Induktivität und Kapazität sowie die Ergänzung und weitere Bauelemente der Elektrotechnik wie Dioden, Transistoren, uvm. Diese Bauelemente sollen in ihrer technischen Funktion verstanden werden und die Studierenden sollen die gängigen Schaltungstypen kennen lernen. Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Studierenden im Stande sein Schaltungen zu entwerfen, zu dimensionieren und mit einem Schaltungssimulationsprogramm auf Richtigkeit zu prüfen.</p> <p>Ziel des Elektrotechnik Praktikum ist die Vertiefung der Kenntnisse aus der Veranstaltung Grundlagen der Elektrotechnik durch praktische Versuche. Hierzu gehört der Umgang mit geeigneten (Mess-)Geräten wie Multimeter, Frequenzgenerator und Oszilloskop. Die Versuche decken praktisch den Bereich der magnetischen und elektrotechnischen Grundphänomäne ab. Die Studierenden können in Kleingruppen das theoretisch Erlernte ausprobieren und der Stoff kann sich so festigen. Als Kompetenzen sind der Umgang mit Messgeräten der Elektrotechnik und die systematische Durchführung von Versuchen inklusive Auswertung zu nennen.</p>
Inhalte	<p>Elektronische Bauelemente und Grundschaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analoge Bauteile - Elektrische Widerstand - Induktivität - Elektrische Kapazität - pn-Übergang - Diode - Bipolar-Transistor - MosFet Transistor - Junction-Fet - Thyristor

	<ul style="list-style-type: none"> - Transformator - Optoelektronische Bauteile - Quarze / Resonatoren <p>Analoge Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltungen mit Transistoren und Dioden - Netzteile - Operationsverstärker - Leistungsverstärker - Oszillatoren <p>Schaltungsdesign und Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spice Modelle - Schaltplaneingabe und Simulation <p>Elektrotechnik Grundpraktikum: Basisversuche aus der Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrostatik - Wheatstone'sche Brückenschaltung - Messung kleiner Widerstände - Elektrische Feldlinien - Strömungsfeld - Äquipotentiallinien - Innenwiderstand und Anpassung bei Spannungsquellen - Oszilloskop - Temperaturabhängigkeit von Bauelementen - Hysterese - Wirbelstrombremse - Kapazität - Induktivität - Elektromagnetismus - Diode - Transistor - Wechselstromkreise
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistungen im Rahmen der Übung und des Elektrotechnik Grundpraktikums * wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen: 2 V, 2 Ü (4 SWS) Elektrotechnik Grundpraktikum: 2 P (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen: Die Vorlesung wird im seminaristischen Stil gehalten. Als Medien kommt ein Beamer und Whiteboards für erklärende Berechnungen und Skizzen zum Einsatz. Die Theorie wird mit vielen anschaulichen Anwendungsbeispielen aus der Praxis untermauert. Zum Einsatz kommt ein umfangreicher Fundus aus Bauelementen, um den Studierenden einen Einblick in die Praxis zu gewähren. In den Übungen werden die Studierenden angeleitet das Gelernte anhand von Aufgaben zu üben und Schaltungen computergestützt zu entwickeln. Elektrotechnik Grundpraktikum:

	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsunterlagen beschreiben die Kleingruppenversuche (max. 4 Personen) - Antestate sichern die Vorbereitung - Abtestate (Mitarbeitsbescheinigung sichern die Mitarbeit) - Jede 4er Gruppe wird von einer Laborleitung durch den Versuch geführt und angeleitet.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Elektronische Bauelemente und Grundschaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volk, H.-L.: Skript zur Vorlesung. 2011 - Cordes, K.-H., u.a.: Integrierte Schaltungen. München: Pearson Verlag. 2011 - Hartl, H., u.a.: Elektronische Schaltungstechnik. München: Pearson Verlag. 2008 - Heinemann, R.: PSPICE Einführung in die Elektrosimulation. München: Hanser Verlag. 6. Auflage, 2009 - Tietze, U., Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Heidelberg: Springer. 13. Auflage, 2010 <p>Elektrotechnik Grundpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quellen werden in den Versuchsbeschreibungen gegeben.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	3. Fachsemester/Wintersemester/1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	240 h/90 h/150 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen III
Modulkürzel	MTR-B-2-3.07
Modulverantwortlicher	Birte Horn

SWS	4	Präsenzzeit	60 Stunden
Selbststudium	60 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	120 Stunden	ECTS	4

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen wesentliche Projektmanagement-Methoden und verfügen über fundierte Kenntnisse, um komplexe Aufgaben bereichs- und funktionsübergreifend erfolgreich und effizient abschließen zu können. Strategien und Techniken sowie theoretisches Wissen aus dem Bereich Teamarbeit ermöglicht es ihnen, sich in beruflichen, studentischen und privaten Situationen erfolgreich positionieren und ihre individuellen Ziele erreichen zu können. Sie sind in der Lage, ihre Persönlichkeit, ihre Stärken und Schwächen sowie ihre Handlungsmuster und Verhaltensweisen in Teams zu reflektieren und kontinuierlich weiterzuentwickeln.</p> <p>Die Studierenden können sich während des Studiums und in ihrer zukünftigen Berufstätigkeit auch in englischer Sprache adäquat verständigen. Sie verstehen es, mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren und zu korrespondieren. Sie verfügen über die erforderlichen Kenntnisse, um naturwissenschaftliche und technische Texte in englischer Sprache verstehen und eigenständig englische Texte verfassen zu können.</p>
Inhalte	<p>Das Modul Steuerungskompetenzen III besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <p>Projektmanagement und Teamarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Projektmanagements - Projektziel, Ausschreibung und Angebot - Projektvorbereitung: Analyse und Marketing - Projektplanung und Projektstruktur: Ressourcen, Zeit und Risikoplanung - Projektsteuerung - Projektabschluss - Teambildung - Gruppendynamik - Besprechungsmanagement <p>Technical English:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbezogener Ausbau der sprachlichen Fertigkeiten

	<ul style="list-style-type: none"> - Auffrischung und Vertiefung der grammatikalischen Kenntnisse - Grundlagen Technical English und studiengangsbezogenes Fachvokabular - Bearbeiten und Verfassen naturwissenschaftlicher und technischer Texte und Artikel - Technische Konversation und Kommunikation - Präsentationen und Vorträge
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen von Hausarbeiten, Projekten und Präsentationen * wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Projektmanagement und Teamarbeit: 2 S (2 SWS) Technical English: 2 S (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflektions- und Feedbackgespräche
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Projektmanagement und Teamarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bohinc, Tobias: Grundlagen des Projektmanagements: Methoden, Techniken und Tools für Projektleiter. Offenbach: Gabal, 2010 - Burghardt, Manfred: Einführung in Projektmanagement: Definition, Planung, Kontrolle, Abschluss. Erlangen: Publicis Corporate Publishing, 5. Auflage, 2007 - Pfetzinger, Karl; Rohde, Adolf: Ganzheitliches Projektmanagement. Gießen: Versus, 2009 - Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen. Evolutionäres Projektmanagement. München: Carl Hanser, 2007 - Hoffmann, Hans-Erland; Schoper, Yvonne-Gabriele; Fitzsimons, Conor John: Internationales Projektmanagement. München: Beck-Wirtschaftsberater im dtv, 2004 - DeMarco, Tom: Der Termin. Ein Roman über Projektmanagement. München: Hanser Fachbuch, 1998 - Gellert, Manfred; Nowak, Claus: Teamarbeit, Teamentwicklung, Teamberatung: Ein Praxisbuch für die Arbeit in und mit Teams. Meezen: Verlag Christa Wimmer, 4., erweiterte Auflage, 2010 - Bender, Susanne: Teamentwicklung: Der effektive Weg zum 'WIR'. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2009 - Schultz von Thun, Friedemann: Miteinander reden 1-3: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das 'Innere Team' und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek: rororo, 2011 Navarro, Joe: Menschen lesen: Ein FBI-Agent erklärt, wie man Körpersprache entschlüsselt. München: mvg, 2010

	<ul style="list-style-type: none"> - Will, Franz: Emotionen am Arbeitsplatz: Teamkonflikte erkennen und lösen. Weinheim und Basel: Beltz, 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 2008 Technical English: - Bauer, Hans-Jürgen: English for technical purposes. Berlin: Cornelsen, 2008 - Busch, Bernhard u.a.: Technical English Basics. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel, 2010 - Clarke, David: Technical English at work. Berlin: Cornelsen, 2009 - Bonamy, David: Technical English, Level 2. München: Longman, 2008 - Brieger, Nick; Pohl, Alison: Technical English Vocabulary and Grammar. München: Langenscheidt, 2004 - Freeman, Henry G.; Glass, Günter: Taschenwörterbuch Technik, Englisch-Deutsch. Ismaning: Max Hueber, 2008 - Wagner, Georg: studium kompakt - Fachsprache Englisch: Science & Engineering: Sprachübungen. Berlin: Cornelsen, 2000 - Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 13. Auflage. Wien: UTB, 2012 - Graebig, Markus; Jennerich-Wünsche, Anna; Engel, Ernst: Wie aus Ideen Präsentationen werden: Planung, Plot und Technik für professionelles Chart-Design mit PowerPoint. Wiesbaden: Gabler, 2011.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	3. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	120 h/60 h/60 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Wirtschaftsingenieurwesen Computervisualistik und Design
Stellenwert der Note für die Endnote	4/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Praxis-/Auslandssemester
Modulkürzel	MTR-B-2-4.01
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS		Präsenzzeit	10 Stunden
Selbststudium	890 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	900 Stunden	ECTS	30

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Moduls Praxissemester/ Auslandssemester ermöglichen den Studierenden die erworbenen Fähigkeiten aus einer anderen Perspektive anzuwenden.</p> <p>Die Wahlfächer fördern den Erwerb folgender Fähigkeiten und Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interkulturelle Kompetenzen - instrumentelle Kompetenzen durch Anwenden des erworbenen Wissens in der beruflichen Praxis - Erwerb von berufsqualifizierenden Erfahrungen - Berufsfeldorientierung - Vertiefung wissenschaftlicher Qualifikationen - Selbstreflexion - Impulse für die weitere Studiengestaltung <p>Der Schwerpunkt kann dabei wahlweise auf eine starke Vertiefung des erlangten Wissens in der konkreten Anwendung der Berufspraxis liegen oder in der Förderung der interkulturellen Kompetenz. Die Module im Bereich der Steuerungskompetenzen bilden hierfür die Grundlage.</p>
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praktikum im Industrieunternehmen Inland: Die Studierenden wählen konkrete Aufgabenstellungen ausserhalb der Hochschule, die sich durch die praktische Mitarbeit in verschiedenen betrieblichen Bereichen ergeben. Idealerweise gehören die Studierenden zu einem Team mit festem Aufgabenbereich. In diesem Rahmen übernehmen sie klar definierte Aufgaben bzw. Teilaufgaben und erhalten somit die Gelegenheit, die Bedeutung der einzelnen Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen einzuordnen. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule unterstützt.</p>

	<p>Lernort: Betrieb, Wirtschaftsunternehmen, Forschungsinstitut, Behörde, Verband usw.</p> <p>Hochschulsemester bzw. Praktikum im Industrieunternehmen im Ausland: Die Inhalte des Praktikums bei einem Industrieunternehmen im Ausland sind vergleichbar mit denen im Inland. Zusätzlich stellt die Vertiefung der interkulturellen Kompetenz einen weiteren Schwerpunkt dar. Wird ein Hochschulsemester im Ausland durchgeführt, so bildet das Absolvieren definierter Studienelemente einen Schwerpunkt. Ein weiterer Aspekt ist, die Aufbauarbeiten der Hochschule Hamm-Lippstadt im Bereich von Kooperationen mit Partnerhochschulen im Ausland zu unterstützen. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule unterstützt. Lernort: Hochschule, Betrieb, Wirtschaftsunternehmen, Forschungsinstitut, Behörde, Verband usw. im Ausland</p> <p>Praxissemester im Partnerunternehmen Inland: Die Studierenden intensivieren die fachliche anwendungsbezogene Arbeit in ihren Partnerunternehmen im Hinblick auf eine Berufsfeldorientierung. Sie führen erweiterte Tätigkeiten in Bereichen der Ingenieursdisziplinen aus. Durch den im Vergleich zu den Praxisphasen erweiterten Zeitrahmen besteht die Möglichkeit, selbstständig auch umfangreiche Projekte durchzuführen. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Lernort: Partnerunternehmen im Inland</p> <p>Praxissemester im Partnerunternehmen Ausland: Die Inhalte des Praxissemesters bei einem Partnerunternehmen im Ausland sind vergleichbar mit denen im Inland. Zusätzlich stellt die Vertiefung der interkulturellen Kompetenz einen weiteren Schwerpunkt dar. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Lernort: Partnerunternehmen bzw. kooperierendes Unternehmen im Ausland</p> <p>Praxissemester Ausbildungsbetrieb: Das Ausbildungssemester ist in zwei Phasen eingeteilt. In der ersten Phase bereiten sich die Studierenden intensiv auf ihre IHK Abschlussprüfung vor. Nach Absolvieren der IHK Abschlussprüfung wird ein Thema aus der beruflichen Praxis im Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen wissenschaftlich vertieft. Hierzu eignet sich beispielsweise der sogenannte betriebliche Auftrag innerhalb der gewerblichen Ausbildung oder eine Projektarbeit in den Bereichen Entwicklung,</p>
--	--

	<p>Automatisierung, Produktions- und Fertigungstechnologie, Instandhaltung, Konstruktion, und Betriebs- und Arbeitsorganisation. Die Studierenden führen eigenständig ein Projekt in methodischer und systematischer Vorgehensweise durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen unterstützt.</p> <p>Lernort: Ausbildungsbetrieb/ Partnerunternehmen</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht) und mündliche Prüfungsleistung (Präsentation)
Lehrformen	Praxisanteil
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	4. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	900 h/10 h/890 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Alle Bachelorstudiengänge
Stellenwert der Note für die Endnote	30/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Mechatronische Systeme II
Modulkürzel	MTR-B-2-5.01
Modulverantwortlicher	Michael Wibbeke

SWS	10	Präsenzzeit	150 Stunden
Selbststudium	210 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	360 Stunden	ECTS	12

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Werkstoffkunde: Kenntnis des Aufbaus und der Besonderheiten von Werkstoffen sowie der gezielten technischen Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften. Die Studierenden sollen befähigt sein, Verknüpfung von Struktur mit Werkstoffeigenschaften sowie eine passende Auswahl eines geeigneten Werkstoffes für eine bestimmte Aufgabenstellung zu treffen.</p> <p>Mess- und Regelungstechnik: In dieser Veranstaltung werden den Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über die Mess- und Regelungstechnik vermittelt. In der Messtechnik wird das allgemeine Messsystem beleuchtet und dessen Elemente im Detail behandelt. Im Bereich Regelungstechnik wird ein Überblick über Regler gegeben und die in der Praxis häufig zum Einsatz kommenden Regler besprochen.</p> <p>Aufbau- und Verbindungstechnik: Die Lehrveranstaltung Aufbau- und Verbindungstechnik vermittelt die grundlegenden Kompetenzen zur industriellen Umsetzung verschiedener Schaltungsentwürfe. Die Studierenden lernen die unterschiedlichen technologischen Lösungen zum Aufbau elektronischer Schaltungen kennen und können diese im Kontext der unterschiedlichen Industriezweige und Einsatzbereiche anwenden.</p> <p>GET-Fachpraktikum: Dieses Fachpraktikum hat die Aufgabe die Studierenden auf die Durchführung von mechatronischen Projekten vorzubereiten. In einem Pflichtblock werden Fertigkeiten wie das Arbeiten mit typischen Tools bei der Planung und Durchführung von Rapid Prototyping Projekten mit viel Praxisanteil trainiert. Im zweiten Teil des Praktikums führen die Studierenden Projekte in Kleingruppen durch und sind angehalten diese zu planen, durchzuführen, dokumentieren und final zu präsentieren.</p>
----------------------------	--

<p>Inhalte</p>	<p>Werkstoffkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffe - Grundlagen, Einführung (Motivation und Überblick) - Atomaufbau, Atomare Bindung (Aufbau v. Feststoffen, Defekte, Diffusion in Feststoffen) - Verfestigung, Legierungen, Eisen-Kohlenstoffdiagramm - Wärmebehandlung Stahl, Stahlwerkstoffe - Nichteisenmetalle - Keramische Werkstoffe und Gläser - Polymere - Verbundwerkstoff - Elektrische, magnetische und optische Eigenschaften von Materialien - Werkstoffprüfung <p>Mess- und Regelungstechnik:</p> <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistik - LSQ - Regression - Analoge Messinstrumente - Messumformer/ Wandler - AD und DA - Messeinrichtung - Kennlinien - Messverstärker, Messbrücken und Messelektronik <p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Wirkungsweisen innerhalb eines Regelkreises - Grundlegende Techniken der Modellbildung, d.h. Beschreibung von statischen und dynamischen Eigenschaften eines Systems - Fähigkeit des Entwurfes einfacher Regelkreise - Überblick Regler-Typen - Eigenschaften von Reglern und Kombination verschiedener Reglertypen - Implementation von Reglern mit Hilfe von Operationsverstärkern - Unstetige Regler - Modellierung von Regelkreisen - Reglerentwurf und Charakterisierung von Regelstrecken <p>Aufbau- und Verbindungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Starre und flexible Leiterplatten sowie Mikro-Via Leiterplatten - Dreidimensionale Leiterplatten: MID Technologie - Keramische Schaltungsträger: Hybridtechnologie - Grundlagen des Lötens - Direktmontage von Halbleitern: Drahtbonden und Chip on Board (CoB) - Gehäuseformen und Packages für die Elektronikfertigung - Direktmontage von Halbleitern: Flip Chip Technik - Aufbau von hochdichter Elektronik und von Leistungselektronik - Zuverlässigkeits- und Lebensdauermodelle von elektronischen Systemen

	<ul style="list-style-type: none"> - Back End Prozesse in der Halbleiterfertigung - Leitende und nichtleitende Klebverbindungen <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung Aufbau- und Verbindungstechnik wird eine Exkursion durchgeführt.</p> <p>GET-Fachpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lötpraktikum - Matlab/ Simulink - PCB Erstellung mit dem Fräsbohrplotter - Lego Mindstoms Programmierung mit Matlab - Autonome Robotik auf dem Lego Mindstorms mit Simulink - Rapid Prototyping mit dSpace IO Hardware - Rapid Prototyping mit der dSpace MicroAutoBox - Schaltungsentwurf mit NI Circuit Design <p>Projekte:</p> <p>Je Kleingruppe ist ein mechatronisches Projekt zu bewältigen. Dieses Projekt umfasst die Phasen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektplanung und Schaltungsentwurf - Beschaffung der Bauteile und Materialien - PCB Layout und Fertigung - Inbetriebnahme - Projektdemonstration,-abnahme und -dokumentation <p>Die Phase kann je nach Projekt variieren. Die Projekte werden in der Einführungsveranstaltung zugeteilt und können von Semester zu Semester variieren.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (240 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des GET-Fachpraktikums</p> <p>*die Prüfungsform wird im Laufe des Semesters festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Werkstoffkunde: 2 V, 1 Ü (3 SWS)</p> <p>Mess- und Regelungstechnik: 2 V, 1 Ü (3 SWS)</p> <p>Aufbau- und Verbindungstechnik: 2 V (2 SWS)</p> <p>GET-Fachpraktikum: 2 P (2 SWS)</p> <p>Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion durchgeführt werden.</p> <p>Die Lehrsprache ist Deutsch.</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Werkstoffkunde, Mess- und Regelungstechnik und Aufbau- und Verbindungstechnik:</p> <p>Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.</p>

	<p>Mess- und Regelungstechnik: Die Übungen zur Mess- und Regelungstechnik finden im PC Pool statt. Unter Anleitungen werden die Übungsaufgaben zur Vorlesung mit Matlab gelöst. Dies beschleunigt die Lösung der Aufgaben und trainiert im Umgang mit der Software Entwicklungsumgebung.</p> <p>GET-Fachpraktikum: In den Pflichtpraktika werden die Studierenden in Kleingruppen betreut und praktisch angeleitet vorgefertigte Aufgaben zu lösen. Im Projektteil des Fachpraktikums sind die Studierenden angeregt eigenständig ein mechatronisches Projekt durchzuführen.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Werkstoffkunde: - Weißbach: Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung, Vieweg Verlag - Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Verlag - Läßle u. a.: Werkstofftechnik, Maschinenbau -Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, Verlag Europa Lehrmittel</p> <p>Mess- und Regelungstechnik: - Kiencke, U., Eger, R.: Messtechnik - Systemtheorie für Elektrotechniker. Berlin: Springer, 7. Auflage 2008. ISBN 978-3-540-78428-9. - Lerch, R.: Elektrische Messtechnik - Analoge, digitale und computergestützte Verfahren. Springer: Heidelberg, 5. Auflage 2010. ISBN 978-3-642-05454-9. - Mühl, T.: Einführung in die elektrische Messtechnik. Vieweg+Teubner Verlag, 3. Auflage 2008. ISBN-13: 978-3835101890 - Parthier, R.: Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. Heidelberg: Vieweg+Teubner Verlag, 6. Auflage 2011. ISBN-13: 978-3834815934 - Lunze, J.: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Heidelberg: Springer Berlin, 8. Auflage 2010. ISBN-13: 978-3642138072</p> <p>Aufbau- und Verbindungstechnik: - Kersten, Peter, Skript zur Vorlesung Aufbau- und Verbindungstechnik - Scheel, Wolfgang, Baugruppenttechnologie der Elektronik, Verlag Technik, Berlin 1999</p> <p>GET-Fachpraktikum: - Quellen werden in den Versuchsbeschreibungen gegeben.</p>
<p>Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer</p>	<p>5. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester</p>

Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	360 h/150 h/210 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	zur Zeit nicht
Stellenwert der Note für die Endnote	12/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Mathematische Simulation
Modulkürzel	MTR-B-2-5.02
Modulverantwortlicher	Jörg Wenz

SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Selbststudium	120 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	210 Stunden	ECTS	7

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Numerische Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilität der Studierenden für das Rechnen mit Fehlern wecken. Die Studierenden sollen lernen, dass Ergebnissen von Computerprogrammen stets mit einer gewissen Skepsis zu begegnen ist. - Vermittlung von grundlegenden Verfahren zur Berechnung von Näherungslösungen auf dem Computer. Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende numerische Algorithmen anzuwenden und ihre Verlässlichkeit beurteilen können. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermitteln der Fähigkeit, reale Gegebenheiten mathematisch zu modellieren. - Vermitteln der Fähigkeit, erworbenes theoretisches Wissen für konkrete Probleme zu nutzen. - Die Studierenden sollen fehlerhaftes Verhalten von Modellen und Algorithmen erfahren und die Fehler beherrschen lernen.
Inhalte	<p>Numerische Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fehler und Fehlerfortpflanzung - Algorithmen, Lösung von Gleichungen und Fixpunktverfahren - Iterative Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme - Interpolation und Approximation - Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren - Numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MATLAB Einführung - Klassische numerische Grundaufgaben lösen (Allg. Differentialgleichungen, Interpolationsaufgaben) - Lösen einer größeren Alltagsaufgabe inkl. eigener Recherche der Studierenden (z.B. Optimierung Solaranlage oder Auswertung Elektromobilitätsfahrten oder Bestimmung der Laufdistanz eines Fußballers aus Kamerabeobachtungen berechnen) - SIMULINK Einführung - Simulation einer Grundaufgabe der Physik oder der Mechanik (z.B. Wärmeleitung oder Balkenbiegung)

Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums * wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Numerische Mathematik: 2 V, 2 Ü (4 SWS) Praktikum: 2 P (2 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Für Inhalte der Vorlesung wird zunächst an die grundsätzliche Behandlung der Problematik eines Stoffpaketes in vorangegangenen Veranstaltungen erinnert (z.B. Integration, Lösung von Gleichungssystemen) oder knapp hergeleitet. Dann werden Verfahren zur Lösung der jeweiligen Probleme auf dem Computer behandelt und an Hand von kleinen Beispielrechnungen illustriert. Auf entsprechende vertiefende Literaturstellen zum Selbststudium wird hingewiesen. Zum Teil wird auf die bereits realisierten Verfahren zur Lösung der Problemstellungen in Matlab verwiesen. Aufgabenblätter werden auf der Lernplattform bereit gestellt und können durch die Studierenden selbständig bearbeitet werden. Das kann sowohl auf einem Blatt Papier als auch in Matlab (erwünscht) erfolgen. In den Übungen werden Inhalte kurz wiederholt, so dass das selbständige Anwenden des theoretischen Wissens auf die Aufgaben durch die Studierenden ermöglicht wird. Die Aufgaben werden dann durch die Studierenden bearbeitet. Nach angemessener Bearbeitungszeit wird die Lösung gemeinsam besprochen - teilweise wird die Papier-Version, teilweise die Matlab-Version der Lösung behandelt. Im Praktikum werden die Aufgabendetails im Vorfeld über die Lernplattform bereit gestellt. Die Studierenden führen eigene Literaturrecherche durch und beschaffen ggf. Datensätze. In der Session programmieren die Studierenden, Fragen werden individuell oder im Plenum geklärt. In der Session findet auch die Abnahme der Aufgaben statt.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - W. Dahmen, A. Reusken, Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008. - G. Engeln-Müllges, K. Niederdrenk, R. Wodicka, Numerik- Algorithmen, 9. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005. - M. Hanke-Bourgeois, Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, 3. Auflage Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009. - R. Schaback, H. Wendland, Numerische Mathematik, 5. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.

Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	5. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	210 h/90 h/120 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	7/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Lighting Systems Engineering I
Modulkürzel	MTR-B-2-5.03
Modulverantwortlicher	Jörg Meyer

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	135 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	240 Stunden	ECTS	8

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	Der Studienschwerpunkt Lighting Systems Engineering im Studiengang Mechatronik vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse, die den Absolventinnen und Absolventen einen optimalen Berufseinstieg im Bereich der Optischen Technologien ermöglichen sollen. Unterstützt wird die Ausbildung durch starke nationale und internationale Partner aus der optischen Industrie. Die notwendigen Grundlagen aus Lichttechnik, Materialwissenschaften und Optik werden im ersten Teil des Studienschwerpunktes vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt fachspezifische Begriffe, Methoden und Theorien sicher anzuwenden.
Inhalte	Lichttechnik I: - klassische Lichtquellen - optische Materialien - Radiometrie - Photometrie - Farbmeterik Optik I: - Grundlagen der Optik - geometrische Optik - abbildende Optikelemente und Bildfehler Lichttechnisches Praktikum: Versuche zu lichttechnischen Größen, Charakterisierung von Lichtquellen
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums Lichttechnik *wird im Semesterverlauf festgelegt
Lehrformen	Lichttechnik I: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Optik I: 2 V, 1 Ü (3 SWS)

	Praktikum Lichttechnik: 1 P (1 SWS) Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion (1 Veranstaltungstag) durchgeführt werden.
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt, Optik für Ingenieure - Grundlagen, Springer 2005 - Roland Baer (Hrsg.), Beleuchtungstechnik Grundlagen, Verlag Technik 2006 - Optik Hecht, E. Oldenbourg Verlag 2005 - Optik - Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen Haferkorn, Heinz Wiley-VCH 2002 - Technische Optik Schröder, Gottfried Vogel 2007 - Optik, Licht und Laser Meschede, Dieter Vieweg+Teubner 2008
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	5. Fachsemester/Wintersemester/1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	240 h/105 h/135 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Systems Design Engineering I
Modulkürzel	MTR-B-2-5.04
Modulverantwortlicher	Ulrich Schneider

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	135 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	240 Stunden	ECTS	8

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Durch Teilnahme an der Veranstaltung werden den Studierenden folgende Kompetenzen vermittelt:</p> <p>Systemarchitektur & Embedded Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Anwendungsgebieten eingebetteter Systeme, - Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, - Erlangen praktischer Erfahrungen bei der eigenständigen Entwicklung von Software für eingebettete Systeme in der Programmiersprache C, - Verständnis für die grundlegende Funktionsweise von Echtzeitbetriebssystemen, - Kommunikation in fachspezifischen Begriffen. <p>Sensortechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die verschiedenen Sensortechniken - Abwägung der Vor- und Nachteile verschiedener Sensortechniken - Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise von Sensoren - Verbindung zur Messtechnik - Überblick über die Einsatzgebiete von Sensoren <p>Seminar Systementwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema - Erstellen eines Fachvortrags mit begrenztem Zeitrahmen - Halten eines Vortrags vor einem Fachpublikum - Feedback geben und nehmen - Selbstreflexion - Schriftliche Ausarbeitung zum vorgegebenen Thema
Inhalte	<p>Systemarchitektur & Embedded Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repräsentation von Information im Rechner (u.a. Binär- und Hexadezimalzahlen, Zweikomplementdarstellung, Festkomma-

	<p>und Fließkommazahlen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - interner Aufbau eines Mikroprozessors (u.a. Rechenwerk, Steuerwerk, Systembus, Register), Speicherbausteine und Adressraumorganisation, Befehlssatzarchitekturen (u.a. RISC, CISC) - Befehlsformate und Programmierung von Mikroprozessoren (u.a. Maschinenbefehlssatz, Assemblersprache) - Adressierungsarten, besondere Betriebsarten (u.a. Interrupts, Exceptions), Aufbau und Bausteine eines Mikrocontrollers (u.a. Zähler/Zeitgeber, A/D-Wandler, Watchdog). - Grundlagen der Softwareentwicklung in C (Datentypen, Kontrollstrukturen, Zeiger, Funktionen) - Funktionsweise von Compiler / Linker / Debugger, Organisation größerer Softwarearchitekturen durch eine modulare Programmgestaltung - Modellierung und Implementierung von Steuerungsalgorithmen mit Hilfe endlicher Zustandsautomaten - Besonderheiten bei hardwarenaher Softwareentwicklung - Grundlagen von Echtzeitbetriebssystemen. <p>Sensortechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Sensortechnik - Analoge Wegsensoren - Digitale Wegsensoren - Messung geometrischer Größen - Messung dynamometrischer Größen - Kontaktthermometer - Thermoelement - Pyrometer - Erfassung mechanischer Größen - Sensoren für Autonome Mobile Roboter (AMR) - Abbildung und Erkennung von Objekten - Optisch-visuelle Bildaufnahme - Erfassung kodierter und nichtkodierter Informationen - Sensoren im Kraftfahrzeug <p>Seminar Systementwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Inhalte werden jedes Semester neu vergeben, um stets aktuelle Seminarthemen zu behandeln.
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (150 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen einer Präsentation (Seminar)</p> <p>*wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Systemarchitektur & Embedded Systems : 2V, 2Ü (4 SWS)</p> <p>Sensortechnik: 2V (2 SWS)</p> <p>Seminar Systementwicklung: 1 S (1 SWS)</p>

<p>Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden</p>	<p>Systemarchitektur & Embedded Systems In aufeinander aufbauenden Lerneinheiten werden den Studierenden Schritt für Schritt der Aufbau und die Funktionsweise eingebetteter Systeme vermittelt. In den Vorlesungen werden die Lerninhalte unter Verwendung einer Beamer-Projektion vorgestellt. Auch während der Vorlesungsstunden werden die Studierenden durch Fragen des Dozenten an das Auditorium zur Interaktion animiert. In den Übungseinheiten zum ersten Teil der Vorlesung werden die theoretischen Inhalte aus der Vorlesung unter Einsatz eines realen Mikroprozessors praktisch erfahrbar gemacht. An einem Experimentiersystem können die Studierenden dazu die Signalflüsse zwischen den einzelnen Komponenten eines Mikrorechners verfolgen und kleinere Algorithmen in Assembler realisieren und ausprobieren. In den Übungseinheiten zum zweiten Teil der Vorlesung realisieren die Studierenden zunächst einen Algorithmus zu einer Steuerungsaufgabe auf einem PC, den sie unter Einsatz einer Simulationsumgebung testen. Als Entwicklungsumgebung wird Microsoft Visual Studio eingesetzt. Anschließend transferieren sie den entwickelten Steuerungsalgorithmus auf ein Mikrocontroller-Board mit einem aktuellen Mikrocontroller. Neben den praktischen Übungseinheiten erhalten die Studierenden Übungszettel mit Hausaufgaben zur Vertiefung der theoretischen Inhalte.</p> <p>Sensortechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Lehrstoff umfasst alle Typen von Sensoren und schafft so einen globalen Überblick über die verschiedenen Sensortechniken. - Die Sensoren werden dabei in Kategorien aufgeteilt, so dass er Studierende einen methodischen Überblick behält. - In den Lehreinheiten werden reale Sensoren präsentiert, um den Bezug von Theorie zur Praxis herzustellen. - Im letzten Drittel der Veranstaltung werden die bis dahin erläuterten Prinzipien mit praktischen Anwendungsbeispielen vertieft. - Die Studierenden werden über Fragen und Aufgaben aktiv in die Vorlesung eingebunden. - Übungsaufgaben werden gemeinsam mit den Studierenden gelöst. <p>Seminar Systementwicklung Zu Semesterbeginn wählt jeder Studierende ein Thema. Zum Einstieg in dieses Thema gibt der Dozent Hilfestellung. Für die Ausarbeitung des Vortrags gibt es Meilensteine, zu denen der Studierende den Fortschritt mit den Studierenden bespricht. Der Studierende absolviert einen Probevortrag und einen Vortrag vorm Fachpublikum. Anschließend werden inhaltliche Fragen zum Vortrag geklärt und ein Feedback gegeben. Mit den ggf. neuen Erkenntnissen wird eine schriftliche Dokumentation verfasst. Die Studierenden werden</p>
---	---

	durch eine 1:1 Betreuung angeleitet sich in Fachthemen einzuarbeiten, wichtige Inhalte von unwichtigen zu separieren und ein dem Fachpublikum angemessenen Vortrag zu halten. Anschließend gibt es weitere Tipps und Hinweise was gut und was verbesserungswürdig ist. Final wird ein wissenschaftlicher Bericht verfasst. Der Studierende lernt so das wissenschaftlich methodische Arbeiten.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Systemarchitektur & Embedded Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - K. Wüst, Mikroprozessortechnik, Vieweg + Teubner, 4. Auflage, 2011. - U. Brinkschulte, T. Ungerer, Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer, 3. Auflage, 2010. - M. Dausmann, U. Bröckl, D. Schoop, J. Goll, C als erste Programmiersprache, Vieweg + Teubner, 7. Auflage, 2011. - J. Wiegemann, Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, Hüthig Verlag, 5. Auflage, 2009. - G. Schmitt, Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie: Programmierung in Assembler und C - Schaltungen und Anwendungen, Oldenbourg, 5. Auflage, 2010. <p>Sensortechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baumann, P.: Sensorschaltungen - Simulation mit PSPICE. Wiesbaden: Vieweg, 1. Auflage 2006. ISBN 3-8348-0059-7 - Hesse, H., Schnell, G.: Sensoren für die Prozess und Fabrikautomation. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 4. Auflage 2009. ISBN 978-3-8348-0471-6 - Reif, K.: Sensoren im Kraftfahrzeug. Wiesbaden: Vieweg, 1. Auflage, 2010. ISBN 978-3-8348-1315-2 - Lebelt, G., León, F. P.: Übungsaufgaben zur Messtechnik und Sensorik. Aachen: Shaker, 2008. ISBN 978-3-8322-7110-7 - Schiessle, E.: Industriesensorik. Würzburg: Vogel Buchverlag, 2010. ISBN 978-3-8343-3076-5 <p>Seminar Systementwicklung Nach der Themenvergabe erhalten die Studierenden passende Quellenangaben.</p>
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	5 Fachsemester/Wintersemester/1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	240 h/105 h/135 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	noch nicht vorgesehen
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt I: Global Production Engineering I
Modulkürzel	MTR-B-2-5.05
Modulverantwortlicher	Michael Wibbeke

SWS	7	Präsenzzeit	105 Stunden
Selbststudium	135 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	240 Stunden	ECTS	8

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Produktionstechnik: Die Studierenden kennen die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Fertigungsverfahren und können innerhalb des mechatronischen Entwurfes das geeignete Verfahren für die Herstellung des geplanten Produktes auswählen.</p> <p>Arbeitsgestaltung und Arbeitswirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Methodenwissen zur Untersuchung, Verbesserung und Neugestaltung von Arbeitssystemen - Erwerb von Grundlagenwissen über die Methoden der Arbeitswirtschaft - Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitssysteme unter Berücksichtigung ergonomischer, technischer und arbeitsorganisatorischer Gesichtspunkte untersuchen, gestalten und optimieren sowie - Ist- und Soll-Daten, z. B. Menge und Zeiten, ermitteln und nutzen
Inhalte	<p>Produktionstechnik:</p> <p>Die inhaltliche Gliederungsgrundlage bildet die DIN 8580.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Urformende Fertigungsverfahren - Umformende Fertigungsverfahren - Trennende Fertigungsverfahren - Fügende Fertigungsverfahren - Beschichtungstechnik - Wirtschaftlichkeit von Fertigungsprozessen - Qualität in der Fertigungstechnik <p>Arbeitsgestaltung und Arbeitswirtschaft:</p> <p>Das Arbeitssystem: Grundlagen und Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitssysteme - Systematik zur Planung und Gestaltung von Arbeitssystemen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitswirtschaft Begriffe und Methoden - Zeitaufnahme

	<ul style="list-style-type: none"> - Systeme vorbestimmter Zeit - Ermittlung von Planzeiten - Multimomentaufnahme - Weitere Methoden der Zeitwirtschaft - Einführung in die Arbeitsgestaltung - Arbeitsplatzgestaltung - Arbeitsschutz - Gestaltung der Arbeitsmethode, der Arbeitsumgebung und der Arbeitsorganisation
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3
Empfohlene Ergänzungen	Werkstoffkunde
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* *wird im Laufe des Semesters festgelegt
Lehrformen	Produktionstechnik: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Arbeitsgestaltung und Arbeitswirtschaft: 3 V, 1 Ü (4 SWS) Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion (1-2 Veranstaltungstage) durchgeführt werden. Die Lehrsprache ist Deutsch.
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Arbeitsgestaltung und Arbeitswirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - REFA: Methodenlehre der Betriebsorganisation, Datenermittlung; Carl Hanser Verlag, 1997 (ISBN 978-3-4461-9059-7) - REFA : Schulungsunterlagen - Arbeitssystem- und Prozessgestaltung- , 2006. - Wiendahl: Betriebsorganisation für Ingenieure; Carl Hanser Verlag, 2009 (ISBN 978-3-4464-1878-3) - Binner: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation. REFA: Methoden und Werkzeuge zur Umsetzung; Carl Hanser Verlag, 2008 (ISBN 978-3-4464-1627-7) - Schlick, Bruder, Luczak: Arbeitswissenschaft Springer Verlag 2010 (ISBN 978-3-5407-8332-9) - Lotter, Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion: Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung Springer Verlag, 2006 (978-3-5402-1413-7) <p>Produktionstechnik:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Fritz, Schulze: Fertigungstechnik, Springer Verlag - Koether, Rau: Fertigungstechnik, Hanser Verlag - Westkämper, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Vieweg/Teubner Verlag - Awiszus, Bast, Dürr, Matthes: Grundlagen der Fertigungstechnik, Hanser Verlag - Kalpakjian, Schmid, Werner: Werkstofftechnik, Pearson Verlag
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	5. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	240 h/105 h/135 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	zur Zeit nicht
Stellenwert der Note für die Endnote	8/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Praxismodul IV
Modulkürzel	MTR-B-2-5.06
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS	2	Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	3

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Praxismoduls dienen der Verbindung der anwendungsorientierten Lehre an der Hochschule und der beruflichen Praxis.</p> <p>Im Praxismodul lernen die Studierenden ein überschaubares Projekt zu strukturieren und neben einer Zeitplanung auch die inhaltliche und kapazitive Steuerung der Arbeit durchführen. Vertieft wird ebenfalls die Erlangung eines hohen Grad an Selbstorganisation.</p> <p>Durch das praktische Anwenden und Weiterentwickeln des erworbenen Wissens und der Problemlösungsmethoden wird die instrumentale Kompetenz gefördert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb einer starken Vertiefung des erworbenen Wissens in der konkreten Anwendung der Berufspraxis. - Anwendung der erworbenen Methodenkompetenz - Integrale Erfassung des ingenieurmäßigen Vorgehens - Abstraktion von Inhalten und Zusammenhängen - Strukturieren einer Aufgabe und Aufzeigen verschiedener Lösungswege - Lösen einer Aufgabe unter funktions-, kosten und termingerechten Anforderungen
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praxisseminar IV: In diesem Wahlfach reflektieren und vertiefen die Studierenden in einem Seminar das an der Hochschule erworbene Wissen durch Seminarthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Hierbei steht die Wissensvertiefung im Vordergrund, sodass vorzugsweise Themen aus den Vertiefungsfächern und den Studienschwerpunkten aufgegriffen werden. Lernort ist die Hochschule.</p> <p>Praxisphase IV: In diesem Wahlfach intensivieren die Studierenden die fachliche Arbeit in ihren Partnerunternehmen im Hinblick auf eine</p>

	Berufsfeldorientierung. Sie führen erweiterte Tätigkeiten in Bereichen der Ingenieursdisziplinen aus oder führen selbstständig Projekte durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Die Praxisphase wird in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Lernort ist das Partnerunternehmen.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht), im Praxisseminar zusätzlich die Prüfungsteilleistung Präsentation
Lehrformen	Praxisseminar IV: 2 S (2 SWS) Praxisphase IV: Praktikum im Partnerunternehmen
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	- Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	5. Fachsemester/ Wintersemester/ variabel
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	Praxisseminar IV: 90 h/30 h/60 h Praxisphase IV: 90 h/10 h/80 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Projektarbeit einschließlich Projektseminar
Modulkürzel	MTR-B-2-6.01
Modulverantwortlicher	Christos Georgiadis

SWS		Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	15

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Projektarbeit dient dem Erarbeiten einer ergebnisorientierten Problemlösung. Die Studierenden lernen eigenverantwortlich und selbständig komplexere praxisbezogene Projekte durchzuführen, müssen sich dabei die erforderlichen Informationen erarbeiten und erfahren damit die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens. Der/die Studierende soll durch die Projektarbeit an die Tätigkeit des Ingenieurs / der Ingenieurin herangeführt werden.</p> <p>Die Studierenden lernen ein Projekt zu strukturieren und neben einer genauen Zeitplanung auch die inhaltliche und kapazitive Steuerung der Arbeit. Vertieft wird ebenfalls die Erlangung eines hohen Grad an Selbstorganisation.</p> <p>Durch die Projektarbeit sollen nachfolgende Kompetenzen erlangt werden:</p> <p>Starke Vertiefung des erlangten Wissens in der konkreten Anwendung der Berufspraxis. Anwenden der erlernten Methoden des ingenieurmäßigen Vorgehens mit möglichst vollständiger Erfassung der Aufgabe, Anwenden der Fähigkeit, die Aufgabe zu analysieren, deren Inhalte zu abstrahieren und die Zusammenhänge zu strukturieren sowie verschiedene Lösungswege zu finden und gegeneinander abzuwägen, Erkennen der Notwendigkeit, eine Aufgabe methodisch konsequent zu einer funktions-, kosten und termingerechten Lösung zu führen. Dabei soll insbesondere auch ein Einordnen von betrieblichen Einzelaufgaben in übergeordnete sachliche und organisatorische Zusammenhänge ermöglicht werden.</p>
Inhalte	<p>Die konkrete Aufgabenstellung ergibt sich durch die praktische Mitarbeit in verschiedenen betrieblichen Bereichen. Ideal ist es wenn der/die Studierende im Unternehmen einem Team mit festem Aufgabenbereich angehören, an klar definierten Aufgaben oder Teilaufgaben mitarbeiten und so Gelegenheit erhalten, die Bedeutung der einzelnen Aufgaben im Zusammenhang mit dem gesamten Betriebsgeschehen zu sehen und zu beurteilen.</p>

	<p>Von Vorteil wäre, wenn der/die Studierende in strukturierende Aufgaben und in die Ausführung/Realisierung derselben einbezogen würde, damit ein ingenieurmäßiges, methodisches Vorgehen antrainiert wird.</p> <p>Als Arbeitsbereiche, die für die Tätigkeit von Studierenden im Rahmen der Projektarbeit geeignet sind, gelten auch im Wesentlichen die einzelnen Schwerpunkte sowie allgemein Themen aus den Bereichen: Entwicklung mechatronische Systeme, Automatisierung, Produktions- und Fertigungstechnologie, allgemeine Konstruktion, Projektierung sowie Betriebs- und Arbeitsorganisation.</p> <p>Alternativ ist auch eine entsprechende Projektarbeit an der Hochschule möglich solange diese mit industriellen Aufgabenstellungen direkt vergleichbar ist.</p> <p>Dies soll im Rahmen der begleitenden Schwerpunktmodule reflektiert und vertieft werden, so dass dadurch eine Verknüpfung des theoretisch methodischen Lernstoffes mit der in der Praxis erlernten Anwendung realisiert werden kann.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	90 CP der Fachsemester 1 bis 4
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Umfang der schriftlichen Dokumentation: Je nach Aufgabentyp 10 bis 50 Seiten Textteil.</p> <p>Umfang der mündlichen Prüfung: 15 Minuten Präsentation zzgl. Kolloquiumsdiskussion.</p> <p>Bei Gruppenarbeiten kann von den o. g. Umfängen abgewichen werden.</p>
Lehrformen	<p>Projektarbeit (13 CP)</p> <p>Ingenieurmäßiges Arbeiten unter Anleitung eines/einer betrieblichen Betreuers/ Betreuerin und Betreuung durch eine Lehrkraft der Hochschule Hamm-Lippstadt.</p> <p>Projektseminar (2 CP)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Selbstorganisiertes Lernen, begleitetes Lernen in der Praxis
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	Fachspezifische, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch den/die Betreuer/in.
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	6. Fachsemester/ Sommersemester/ 1Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	450 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	in allen Bachelorstudiengängen
Stellenwert der Note für die Endnote	15/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Lighting Systems Engineering II
Modulkürzel	MTR-B-2-6.02
Modulverantwortlicher	Jörg Meyer

SWS	9	Präsenzzeit	135 Stunden
Selbststudium	225 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	360 Stunden	ECTS	12

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Lichtindustrie befindet sich in einer Phase des radikalen Wandels entlang ihrer gesamten Wirkungskette von den Lichtquellen, über die Optikkomponenten bis hin zu den Detektoren. Die revolutionäre Technologie der Halbleiterlichtquellen LED und OLED (Organische Licht emittierende Diode) verdrängt die klassischen Glüh- und Gasentladungslampen aus vielen Anwendungen. Ein gutes Beispiel ist die Automobilbeleuchtung, wo schon heute viele Funktionen (Fahrtrichtungsanzeiger, Tagfahrlicht, Instrumentenbeleuchtung, etc.) mit diesen neuen Lichtquellen realisiert werden. Bei den Optikkomponenten gewinnen mikro- und nanooptische Elemente an immer größerer Bedeutung insbesondere für Prüf- und Beleuchtungssysteme. Die Fertigung und Vermessung solcher Komponenten ist für eine industrielle Nutzung unerlässlich. Immer größere Bedeutung gewinnen auch diffraktive optische Elemente, die Beleuchtung mit Tageslicht und der Einfluss physiologischer Gegebenheiten auf die Gestaltung moderner Beleuchtungssysteme. Diese Kenntnisse erweitert um solche aus dem Bereich der Lichtwahrnehmung gehören zu den Inhalten des zweiten Semesters des Studienschwerpunktes. Der Kompetenzerwerb bezüglich der Gestaltung und Auswertung wissenschaftlicher Versuche ist Bestandteil des Praktikumsteils der Veranstaltung.</p>
Inhalte	<p>Lichttechnik II: - Lichtdetektion - Fahrzeugbeleuchtung - Leuchten für Innenräume - Beleuchtung mit Tageslicht Optik II: Aufbauend auf den Grundlagen des Moduls Optik I werden in diesem Modul wellenoptische Eigenschaften von Licht vermittelt, wie z.B. Interferenz und Beugung. Daraus abgeleitet werden die Optik diffraktiver Elemente sowie Grundlagen des interferometrischen, spektrometrischen und mikroskopischen Messens vermittelt.</p>

	<p>Licht und Wahrnehmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Psychophysikalische Messmethoden - Physiologie des Auges - Bestimmung der spektralen Hellempfindlichkeit - Messung der licht- und farbmtrischen Grundgrößen - Dämmerungssehen - Kontrastempfindlichkeit und Blendung
Teilnahmevoraussetzungen	<p>60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus dem Modul 'Lighting Systems Engineering I' erforderlich.</p>
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums Licht und Wahrnehmung * wird im Semesterverlauf festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Lichttechnik II: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Optik II: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Licht und Wahrnehmung: 2 V, 1 P (3 SWS) Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion (1 Veranstaltungstag) durchgeführt werden.</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - J. Jahns, Photonik - Grundlagen, Komponenten und Systeme, Oldenbourg 2001 - H. Wallentowitz, K. Reif, Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Vieweg 2006 - K. Reif, Automobilelektronik - eine Einführung für Ingenieure, Vieweg+Teubner 2009 - B. Wördenweber, J. Wallaschek, P. Boyce, D. Hoffmann, Automotive Lighting and Human Vision, Springer 2007
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	6. Fachsemester/ Sommersemester/1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	360 h/135 h/225 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	12/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Systems Design Engineering II
Modulkürzel	MTR-B-2-6.03
Modulverantwortlicher	Ulrich Schneider

SWS	10	Präsenzzeit	150 Stunden
Selbststudium	210 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	360 Stunden	ECTS	12

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Durch Teilnahme an der Veranstaltung werden den Studierenden folgende Kompetenzen vermittelt: Bussysteme, Boardnetze und Diagnose: - Verständnis für die grundlegende Funktionsweise von Rechnernetzen und Bussystemen im Kraftfahrzeug und der Automatisierungstechnik, - Erlangen praktischer Erfahrungen durch selbstständiges Arbeiten mit State-of-the-art Werkzeugen, um Datenkommunikation in verteilten Systemen zu erzeugen und zu beobachten, - Kommunikation in fachspezifischen Begriffen.</p> <p>Digitale Signal- und Bildverarbeitung: Die Studenten sollen die wesentlichen Algorithmen und Verfahren der digitalen Signal- und Bildverarbeitung verstehen und anwenden können</p> <p>Antriebstechnik: Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Antriebstechnik mechatronischer Systeme. Sie kennen den Aufbau und die Funktion pneumatischer, hydraulischer, mechanischer und elektrischer Antriebsysteme. Dabei werden die klassischen Aktuatoren wie z.B. Druckzylinder, Riemen- und Kettenantriebe und Elektromotoren, sowie neuartige Prinzipien wie piezoelektrische Materialien und Formgedächtnislegierungen vorgestellt. Die Studierenden werden schließlich in der Lage sein, das für die jeweilige Anwendung richtige Antriebssystem auszuwählen, zu bewerten und eine erste Auslegung durchzuführen.</p> <p>Praktikum Systementwurf: - Erlangen praktischer Erfahrungen bei der eigenständigen Entwicklung eines umfangreichen mechatronischen Systems unter Einsatz geeigneter Methoden und Werkzeuge</p>
----------------------------	---

	<p>innerhalb eines Projektteam,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlangen von Kompetenzen in der Projektplanung und -leitung sowie in allgemeinen gruppendynamischen Prozessen innerhalb eines Entwicklungsteams (Teamfähigkeit), - Erlangen von Kompetenzen in der Präsentation von Konzepten und Projektergebnissen.
<p>Inhalte</p>	<p>Bussysteme, Boardnetze und Diagnose</p> <p>Steuerungs- und regelungstechnische Aufgaben werden heutzutage oft nicht nur von einem einzelnen eingebetteten System (Steuerungsgerät) bearbeitet sondern von einem ganzen Verbund solcher Systeme, die über ein Datennetzwerk miteinander kommunizieren. Als Innovationstreiber für eine Weiterentwicklung in diesem Bereich sind sowohl die Kraftfahrzeugtechnik als auch die Automatisierungstechnik zu nennen. Die Veranstaltung 'Bussysteme, Boardnetze & Diagnose' orientiert sich daher an diesen Technologiezweigen. Es werden u.a. die folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Computernetzwerken (u.a. Netzwerktopologien, ISO/OSI Referenzmodell) - Medienzugriffsverfahren, Feldbusse, Bussysteme im Kraftfahrzeug (z.B. CAN, LIN, FlexRay, MOST) - Transportprotokolle für Kraftfahrzeugbusse, - Bussysteme in der Automatisierungstechnik (z.B. I2C, Profibus) - Diagnoseprotokolle (z.B. KWP 2000, UDS, OBD) - Protokolle für Messen und Kalibrieren (z.B. CCP, XCP) <p>Digitale Signal- und Bildverarbeitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Signale und Bilder - Koordinatensysteme, Koordinatentransformation und Projektion - Orthogonale Funktionstransformationen (1D-, 2D-Fouriertransformation, diskrete Fouriertransformation, FFT, Fourieranalyse, Konvolution, Korrelation, Kosinustransformation, Wavelet-Transformation) - Rückgewinnung und Restauration (Anti-Aliasing, Interpolation, Inverse Filterung, PSF, Wiener-Filter) - Bildverbesserung (Histogramme, Kontrast, Entropie, Lineare Filterung, Rauschunterdrückung, Kantenerkennung, Medianfilter, Diffusionsfilter, Tiefpassfilter) - Segmentierung - Klassifikation - Rekursive und nichtrekursive Digitale Filter (IIR, FIR) <p>Antriebstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Antriebstechnik - Pneumatische und hydraulische Systeme - Funktion und Einsatz von Ventilen - Betätigungsmotoren - Mechanisches Systeme und deren Bewegungsarten - Kinematische Übertragungsglieder (Nocken, Räder,

	<p>Riementriebe, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Aspekte bei der Motorenauswahl - Elektrische Antriebssysteme - Magnetantriebe - Gleichstrommotoren - Wechselstrommotoren - Schrittmotoren <p>Praktikum Systementwurf: In den System Design Engineering Praktika I & II bearbeiten die Studierenden eine umfangreiche Problemstellung aus dem mechatronischen Umfeld wie z.B. die Konstruktion und Programmierung eines autonomen Fahrzeugs. Die Studierenden wenden dazu einerseits die in den ersten fünf Semestern erworbenen Grundlagen der Physik, Elektrotechnik, Mechanik, Informatik und des Projektmanagements an, aber ergänzen diese auch durch neu hinzukommendes themenspezifisches Wissen. Im Einzelnen sind die folgenden Inhalte für das Praktikum vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektvorstellung für das gesamte Jahr, Teamfindung (z.B. Belbin Test) - Projektplanung durch die Studierenden - Festlegung von Meilensteinen - Festlegung von Arbeitspaketen - Durchführen von Aufwandsabschätzungen - Erstellung eines Pflichtenheftes - Bearbeitung der Arbeitspakete in kleineren Einzelteams - Präsentation und Diskussion der Ergebnisse <p>Die Betreuung der Studierenden kann auch durch mehrere Professoren/-innen erfolgen. Der Schwerpunkt in diesem Semester liegt auf dem methodischen Systementwurf und der Implementierung auf einem Rapid-Prototyping-System.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus dem Modul 'Systems Design Engineering I' erforderlich.</p>
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums Systementwurf * wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Bussysteme, Boardnetze und Diagnose: 1V, 1Ü (2 SWS) Digitale Signal- und Bildverarbeitung: 2V, 1Ü (3 SWS) Antriebstechnik: 2V (2 SWS) Praktikum SDE 1: Systementwurf: 3P (3 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	<p>Bussysteme, Boardnetze und Diagnose: In aufeinander aufbauenden Lerneinheiten wird den Studierenden Schritt für Schritt die Funktionsweise verteilter Kommunikationssysteme vermittelt. In den Vorlesungen werden die Lerninhalte unter Verwendung einer Beamer-Projektion</p>

	<p>vorgelegt. Auch während der Vorlesungsstunden werden die Studierenden durch Fragen des Dozenten an das Auditorium zur Interaktion animiert. In den Übungseinheiten werden die theoretischen Inhalte aus der Vorlesung unter Einsatz eines realen Bussystems praktisch erfahrbar gemacht. Die Studierenden realisieren dazu eine verteilte Steuerungsanwendung in einem CAN Bussystem unter Verwendung der Software CANalyzer und der C-ähnlichen Programmiersprache CAPL (CAN Access Programming Language). Neben den praktischen Übungseinheiten erhalten die Studierenden Übungszettel mit Hausaufgaben zur Vertiefung der theoretischen Inhalte.</p> <p>Digitale Signal- und Bildverarbeitung: Der Stoff wird in der Vorlesung vermittelt. Jeweils eine Gruppe von Studenten bereitet die Ergebnisse der Vorlesung für alle in Form eines Posters auf. Die Methoden werden in MatLab vertieft und geübt.</p> <p>Antriebstechnik: Vorlesung im seminaristischen Stil. Mit Beispielen aus der Praxis werden die theoretischen Grundlagen ergänzt. Kurze Übungsaufgaben zur Auswahl und Auslegung der Antriebssysteme werden zur Vertiefung genutzt. Die Studierenden werden aktiv eingebunden, indem Sie die erarbeiteten Ergebnisse selbst präsentieren. In den Veranstaltungen werden Beamer und Tafelbild genutzt.</p> <p>Praktikum Systementwurf: Das Praktikum wird in einem eigens dafür hergerichteten Labor durchgeführt. Für die Projektplanung, Konzeption und Realisierung von Steuerungs- und Regelungsalgorithmen stehen den Studierenden Multimedia-PCs mit aktueller Anwendungssoftware zur Verfügung. Für die prototypische Realisierung des mechatronischen Systems wird eine Rapid Control Prototyping-Plattform eingesetzt. Für die finale Realisierung sind aktuelle Mikrocontroller mit passenden Platinen vorgesehen.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Bussysteme, Boardnetze und Diagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> - W. Zimmermann, R. Schmidgall, Bussysteme in der Fahrzeugtechnik: Protokolle und Standards. Praxis/ATZ/MTZ-Fachbuch, Vieweg + Teubner, 3. Auflage, 2008. - Ch. Marscholik, P. Subke, Datenkommunikation im Automobil: Grundlagen, Bussysteme, Protokolle und Anwendungen, Vde-Verlag, 2. Auflage, 2011. - G. Schnell, B. Wiedermann, Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Vieweg + Teubner, 7. Auflage, 2008. - J. Scherff, Grundkurs Computernetzwerke, Vieweg + Teubner, 2. Auflage, 2010. <p>Digitale Signal- und Bildverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - W. Burger, M.J. Burge, Digitale Bildverarbeitung, 2. Auflage

	<p>Springer Verlag Berlin 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> - B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, 6. Auflage Springer Verlag Berlin 2005. - A. Wendemuth, Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung, Springer Verlag Berlin 2005. <p>Antriebstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolton William: Bausteine mechatronischer Systeme, Pearson Verlag, 2004 - Fuest, Klaus; Döring, Peter: Elektrische Antriebe, Vieweg Verlag, 2007 - Kallenbach, Eberhard; et. al.: Elektromagnete, 4. Auflage 2012 (E-Bibliothek der HSHL) - Kiel, Edwin: Antriebslösungen, Springer Verlag, 2007 (E-Bibliothek der HSHL) <p>Praktikum SDE 1: Systementwurf Eine Literaturliste wird abhängig von der jeweiligen Aufgabenstellung zu Semesterbeginn bekannt gegeben.</p>
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	6. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	360 h/150 h/210 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	12/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt II: Global Production Engineering II
Modulkürzel	MTR-B-2-6.04
Modulverantwortlicher	Jörg Meyer

SWS	9	Präsenzzeit	135 Stunden
Selbststudium	225 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	360 Stunden	ECTS	12

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Innovative Werkstoffe: Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über Einsatz und Analyse moderner Werkstoffe. Insbesondere Aufbau und Eigenschaften von Verbundwerkstoffen, sowie deren Verarbeitung und die Konzeption und Verwendung biomimetischer Materialien werden erlernt</p> <p>Ganzheitliche Produktionssysteme: - Die Studierenden erlernen Wissen über Ganzheitliche Produktionssysteme, insbesondere deren Grundgedanken, Philosophie und Methoden. - Die Studierenden haben das notwendige Methodenwissen und beherrschen die Werkzeuge zur systematischen und optimalen Gestaltung von Produktionssystemen. - Die Studierenden wenden die erworbenen Kenntnisse praktisch an, indem sie ein einfaches Produktionssystem im Rahmen des Praktikums selbst konzipieren. - Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden Produktionssysteme nach den Grundsätzen des 'Toyota Produktionssystems' und der 'schlanken Produktion' untersuchen, bewerten, gestalten und optimieren.</p> <p>Montage und Handhabungstechnik: Der/die Studierende durchdringt die Grundprinzipien der technischen Anlagenplanung. Er/Sie versteht die Elemente und verschiedenen Arten der Montage- und Handhabungstechniken. Der/die Studierende versteht die Elemente und verschiedenen Arten der Montage- und Handhabungstechniken. Der/die Studierende kann die verschiedenen Arten der Handhabungs- und Montagetechniken einsetzen. Er/Sie kann nach erfolgreichem Abschluss des Moduls fundiert mitarbeiten, wenn es darum geht, neue Handhabungs- und Montagetechnik einzusetzen oder bestehende Systeme zu ergänzen bzw. zu überarbeiten. Der/die Studierende ist befähigt, den Einsatzbereich von Robotern und Automaten im Betrieb abzuschätzen, Bedarfe</p>
----------------------------	--

	festzustellen und Entwicklungen anzustoßen sowie diese zu realisieren.
Inhalte	<p>Innovative Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsmaterialien - Komposite - Materialanalyse - Bionische Werkstoffe - Ergänzung Kollege Haupert <p>Ganzheitliche Produktionssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Strukturierung von Erzeugnissen und Arbeitsabläufen - Montagesystemgestaltung - Leistungsabstimmung - Einzelstücksatzfluss und Fließprinzip - Ordnung und Sauberkeit (5 S) - Kanban - Standardisierte Arbeit - Visuelles Management, Kennzahlen - Fehlervermeidung und Total Productive Maintenance (TPM) - Verkleinerung der Losgrößen - Materialversorgung von Arbeitssystemen <p>Montage und Handhabungstechnik Einordnung der Montage und Handhabungstechnik in die betriebliche Umgebung, Produktionssystematik für technische Montageanlagen Prinzipien der Montagetechnik, der Handhabungstechnik, manuelle Montage und Handhabung, Grundlagen der technischen Anlagenplanung Montage- und Handhabungseinrichtungen, Bereitstellung, Verkettung und Transfersysteme Robotertechnik Einführung in die Achsprinzipien, Arten von Bewegungen, Gelenkroboter, kinematische Ketten, spezielle Antriebstechnik Steuerungsarten, Bahnkurvenprinzip, Grundprinzipien der Koordinatentransformation und Interpolation, Programmierarten, on/off-line Programmierung Anwendung Robotereinsatz (Montage, Handhabung, Fertigung, Transport) Erweitert können zusätzlich auch noch Puffer und Verkettung von Systemen, montagegerechte Produktgestaltung sowie die Optimierung von Montageabläufen besprochen werden</p>
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus dem Modul 'Global Production Engineering I' erforderlich.
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im

	Rahmen der Praktika Ganzheitliche Produktionssysteme und Montage- und Handhabungstechnik * wird im Semesterverlauf festgelegt
Lehrformen	Innovative Werkstoffe: 2 V, 1 Ü (3 SWS) Ganzheitliche Produktionssysteme: 2 V, 1 P (3 SWS) Montage und Handhabungstechnik: 2 V, 1 P (3 SWS) Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion (1 Veranstaltungstag) durchgeführt werden.
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. Ggf. werden einzelne Themen durch die Studierenden im Selbststudium erarbeitet und in Form von Referaten o. Ä. von den Studierenden im Rahmen der Vorlesung präsentiert und anschließend diskutiert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet. Im Rahmen der beiden Praktika wenden die Studierenden die erlernten Inhalte, Methoden und Werkzeuge praktisch an.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	Innovative Werkstoffe: Biomaterialien und Biomineralisation: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, Matthias Epple, Teubner Studienbücher Chemie Werkstofftechnik - Herstellung Verarbeitung Fertigung, Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, Ewald Werner, Pearson Studium Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Helmut Schürmann, Springer Verlag Werkstoffkunde Kunststoffe, Georg Menges, Carl Hanser Verlag München An introduction to composite materials (2nd Edition) D. Hull, T. W. Clyne, Cambridge University Press Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe - Verarbeitung ? Eigenschaften G. W. Ehrenstein, Hanser Verlag Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde M. Neitzel, U. Breuer, Hanser Verlag Ganzheitliche Produktionssysteme: - Binner: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation. REFA: Methoden und Werkzeuge zur Umsetzung; Carl Hanser Verlag, 2008. - Ohno, Taiichi: Das Toyota Produktionssystem; Campus Verlag, 2009. - REFA: Methodenlehre der Betriebsorganisation, Datenermittlung; Carl Hanser Verlag, 1997. - Syska, Andreas: Produktionsmanagement ? Das A - Z

	<p>wichtiger Methoden und Konzepte für die Produktion von heute; Gabler Verlag, 2006.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Takeda, Hitoshi: Das synchrone Produktionssystem Just-in-Time für das ganze Unternehmen; mi-Wirtschaftsbuch, FinanzBuch Verlag, 2009. - Lotter, Wiendahl: Montage in der industriellen Produktion: Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung; Springer Verlag, 2006. - Wiendahl, Hans-Peter: Betriebsorganisation für Ingenieure; Carl Hanser Verlag, 2009. <p>Montage und Handhabungstechnik: Montage in der industriellen Produktion: Ein Handbuch für die Praxis: Optimierte Abläufe, rationelle Automatisierung, Bruno Lotter, Hans-Peter Wiendahl, VDI-Buch Montageplanung - effizient und marktgerecht, P. Balve, Engelbert Westkämper, Hans-Jörg Bullinger u.A., Springer Grundlagen der Handhabungstechnik; Stefan Hesse, Hanser Taschenbuch Robotik - Montage - Handhabung, Stefan Hesse, Viktorio Malisa, Hanser Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. (Band 5, Fügen, Handhaben und Montieren) Hanser.</p>
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	6. Fachsemester/ Sommersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	360 h/135 h/225 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	12/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Praxismodul V
Modulkürzel	MTR-B-2-6.06
Modulverantwortlicher	Peter Kersten

SWS	2	Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	Stunden	ECTS	3

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Alle Wahlfächer des Praxismoduls dienen der Verbindung der anwendungsorientierten Lehre an der Hochschule und der beruflichen Praxis.</p> <p>Im Praxismodul lernen die Studierenden ein überschaubares Projekt zu strukturieren und neben einer Zeitplanung auch die inhaltliche und kapazitive Steuerung der Arbeit durchführen. Vertieft wird ebenfalls die Erlangung eines hohen Grad an Selbstorganisation.</p> <p>Durch das praktische Anwenden und Weiterentwickeln des erworbenen Wissens und der Problemlösungsmethoden wird die instrumentale Kompetenz gefördert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb einer starken Vertiefung des erworbenen Wissens in der konkreten Anwendung der Berufspraxis. - Anwendung der erworbenen Methodenkompetenz - Integrale Erfassung des ingenieurmäßigen Vorgehens - Abstraktion von Inhalten und Zusammenhängen - Strukturieren einer Aufgabe und Aufzeigen verschiedener Lösungswege - Lösen einer Aufgabe unter funktions-, kosten und termingerechten Anforderungen
Inhalte	<p>Wahlfächer:</p> <p>Praxisseminar V: In diesem Wahlfach reflektieren und vertiefen die Studierenden in einem Seminar das an der Hochschule erworbene Wissen durch Seminarthemen aus dem Bereich der Mechatronik. Hierbei steht die Wissensvertiefung im Vordergrund, sodass vorzugsweise Themen aus den Vertiefungsfächern und den Studienschwerpunkten aufgegriffen werden. Lernort ist die Hochschule.</p> <p>Praxisphase V: In diesem Wahlfach intensivieren die Studierenden die fachliche</p>

	<p>Arbeit in ihren Partnerunternehmen im Hinblick auf eine Berufsfeldorientierung. Sie führen erweiterte Tätigkeiten in Bereichen der Ingenieursdisziplinen aus oder führen selbstständig Projekte durch. Hierbei werden die Studierenden von einer Betreuerin/ einem Betreuer der Hochschule sowie einer Mentorin/ einem Mentor aus dem Partnerunternehmen unterstützt. Die Praxisphase wird in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Lernort ist das Partnerunternehmen.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Hausarbeit (Praxisbericht), im Praxisseminar zusätzlich die Prüfungsteilleistung Präsentation
Lehrformen	Praxisseminar V: 2 S (2 SWS) Praxisphase V: Praktikum im Partnerunternehmen
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Anwendungsorientiertes Arbeiten
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsordnung - Balzert, H., Schäfer, C., Schröder, M., Kern, U., 'Wissenschaftliches Arbeiten', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2008) - Motte, P., 'Moderieren, Präsentieren, Faszinieren', W3L Verlag, Herdecke, Witten (2009)
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	6. Fachsemester/ Sommersemester/ variabel
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	Praxisseminar V: 90 h/30 h/60 h Praxisphase V: 90 h/10 h/80 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	keine
Stellenwert der Note für die Endnote	3/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit einschließlich Bachelorseminar
Modulkürzel	MTR-B-2-7.01
Modulverantwortlicher	Matthias Vögeler

SWS		Präsenzzeit	Stunden
Selbststudium	Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	420 Stunden	ECTS	14

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	Die Studierenden können selbständig und ingenieurmäßig eine komplexe Aufgabenstellung bearbeiten und einer Lösung zuführen. innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens ein Projekt abschließen und dieses präsentieren. Sie können den Stand der Technik, Lösungskonzepte, technische Konzepte, Systeme und Aufbauten, entwickelte Software, erreichte Ergebnisse, mögliche Erweiterungen schriftlich in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beschreiben und dokumentieren, und anschließend unter Verwendung von Präsentationstechniken vorstellen.
Inhalte	Bearbeitung der Aufgabenstellung. Theoretische oder/und experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden.
Teilnahmevoraussetzungen	90 CP der Fachsemester 1 bis 4
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Umfang der schriftlichen Dokumentation: Je nach Aufgabentyp 30 bis 60 Seiten Textteil. Umfang der mündlichen Prüfung: 15 Minuten Präsentation zzgl. Kolloquiumsdiskussion. Bei Gruppenarbeiten kann von den o. g. Umfängen abgewichen werden.
Lehrformen	Bachelorarbeit (12 CP) Selbstständiges Arbeiten und begleitende Fachdiskussion mit der betreuenden Lehrkraft Bachelorseminar (2 CP) mündliche Abschlussprüfung mit Präsentation
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Selbstorganisiertes Lernen, Einzelarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	Fachspezifische, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch den/die Betreuer/in.

Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	7. Fachsemester/Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	420 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	wird in allen Studiengängen vergleichbar angeboten
Stellenwert der Note für die Endnote	14/210 (1,5-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Lighting Systems Engineering III
Modulkürzel	MTR-B-2-7.02
Modulverantwortlicher	Christian Thomas

SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Selbststudium	180 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	300 Stunden	ECTS	10

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die optische Industrie steht derzeit vor großen Herausforderungen, immer mehr und komplexere Funktionalität in immer kleinerem Bauraum unterzubringen und dabei kostengünstig hohe Stückzahlen zu fertigen. Die Integration von modernen Halbleiterlichtquellen mit innovativen Optiken wie Freiformflächen und Mikrooptiken stellt hierbei eine Enabling-Technologie dar. Beleuchtungssysteme auf Basis von LEDs und OLEDs LED und OLED unterscheiden sich in vielem von ihren klassischen Vorläufern. Beispiele sind die flache Bauform, die hohe Lebensdauer, die punktförmige Lichterzeugung der LED bzw. die flächige Lichterzeugung der OLED, das 'kalte' Licht (Abwesenheit von Infraroter Strahlung), die Stromversorgung (Gleichstrom, niedrige Spannung, ...) und vieles mehr. Der Studienschwerpunkt Lighting Systems Engineering greift diese Themen auf, der Studierende erlebt eine Technologiebranche im Wandel und erlernt Fachwissen 'am Puls der Zeit'. Dazu können z.B. die Lichtquelle, die Optik und Mikrooptiken, der zugehörigen Steuerelektronik, Sensorik und gegebenenfalls Aktorik auf einem Chip integriert werden. Die praxisnahe Konzeption und das theoretische Design von Lichtsystemen und deren Vermessung und Beurteilung runden im Abschlusssemester des Studienschwerpunktes den Kompetenzerwerb der Studierenden ab.</p> <p>Es soll das Verständnis für das Design optischer Systeme sowohl auf Basis strahlen- als auch wellenoptischer Berechnungsmethoden vermittelt werden.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die technisch-optische Auslegung von einfachen Lichtsystemen durch Simulations-Tools zu berechnen.</p> <p>Es soll das Verständnis für das Design optischer Systeme sowohl auf Basis strahlen- als auch wellenoptischer Berechnungsmethoden vermittelt werden.</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die technisch-optische</p>
----------------------------	---

	Auslegung von einfachen Lichtsystemen durch Simulations-Tools zu berechnen.
Inhalte	<p>Optik Design und Lichtmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Optik-Designs, optische Systemkenngrößen - Optik-Design einfacher Linsensysteme wie Objektiv, Dublett und Triplet - Optimierung und Performance Evaluation von Optiksyste men - Technische Eigenschaften und Berechnung von Bildfehlern - Wellenoptische Berechnung von nano- und mikrostrukturierten Optikkomponenten - Integration diffraktiver Optikelemente in die klassische Optiksyste msimulation - Charakterisierung von Licht durch Photodetektoren, insbesondere Sepktr ometer <p>Lichtsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - optische Sensorsysteme - Lasertechnik - Mikroskopiesysteme <p>Projektarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption und Konstruktion von Lichtsystemen und Spektrometern - Vermessung und Beurteilung der erzielten Eigenschaften
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus den Modulen 'Lighting Systems Engineering I' und 'Lighting Systems Engineering II' erforderlich.
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen von Projekten * wird im Semesterverlauf festgelegt
Lehrformen	Lichtsysteme: 2 V (2 SWS) Optik Design und Lichtmessung: 2 V (2 SWS) Projektarbeit: 4 P (4 SWS) Ein Teil der Veranstaltungen kann in Form einer fachbezogenen Exkursion (1 Veranstaltungstag) durchgeführt werden.
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung

Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - F. Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt, Optik für Ingenieure - Grundlagen, Springer 2005 - Roland Baer (Hrsg.), Beleuchtungstechnik Grundlagen, Verlag Technik 2006 - E. Hecht, Optik Oldenbourg, Verlag 2005 - Heinz Haferkorn, Optik - Physikalisch-technische Grundlagen und Anwendungen, Wiley-VCH 2002 - Gottfried Schröder, Technische Optik, Vogel 2007 - Dieter Meschede, Optik, Licht und Laser, Vieweg+Teubner 2008 - J. Jahns, Photonik - Grundlagen, Komponenten und Systeme, Oldenbourg 2001 - H. Wallentowitz, K. Reif, Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Vieweg 2006 - K. Reif, Automobilelektronik - eine Einführung für Ingenieure, Vieweg+Teubner 2009 - B. Wördenweber, J. Wallaschek, P. Boyce, D. Hoffmann, Automotive Lighting and Human Vision, Springer 2007
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	7. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	300 h/120 h/180 h
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	nein
Stellenwert der Note für die Endnote	10/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Systems Design Engineering III
Modulkürzel	MTR-B-2-7.03
Modulverantwortlicher	Ulrich Schneider

SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Selbststudium	180 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	300 Stunden	ECTS	10

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Reliability Engineering: Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltung in der Lage sein, im Bezug auf die Absicherung mechatronischer Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Absicherungsprozess zu gestalten, - die Grundlagen des Risiko- und Fehlermanagements anzuwenden, - Testfälle zu planen und zu erstellen, - einen Überblick über die unterschiedlichen Methoden zur Absicherung aufzuzeigen, und - ein mechatronisches System zu verifizieren und zu validieren. <p>Multisensorsysteme: Durch Teilnahme an der Lehrveranstaltung werden den Studierenden folgende Kompetenzen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Forschungsgebiet anhand praktischer Beispiele - Überblick über die Verfahren zur Multisensor-Datenfusion - Entwurf von Algorithmen zur Objektverfolgung (Tracking) von Multisensorsystemen - Vertiefung des Verständnis der digitalen Signalverarbeitung in Multisensorsystemen <p>Praktikum Systemintegration: Durch Teilnahme am Praktikum werden den Studierenden folgende Kompetenzen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlangen praktischer Erfahrungen bei der eigenständigen Entwicklung eines umfangreichen mechatronischen Systems unter Einsatz geeigneter Methoden und Werkzeuge innerhalb eines Projektteam, - Erlangen von Kompetenzen in der Projektplanung und -leitung sowie in allgemeinen gruppenspezifischen Prozessen innerhalb eines Entwicklungsteams (Teamfähigkeit), - Erlangen von Kompetenzen in der Präsentation von Konzepten und Projektergebnissen.
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Werkzeugen zur Qualitätssicherung bei Entwicklungsprozessen - Umsetzung der Methoden zur Multisensordatenfusion und zum Objekttracking
Inhalte	<p>Reliability Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentale Prozessmodelle der Systementwicklung - Testprozess und Testplanung: - Verifikation und Validierung - Risikomanagement - Fehlermanagement - Testmethoden wie beispielsweise Hardware in the loop (HIL) - Validierung kritischer Systeme <p>Multisensorsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung Multisensorsysteme - Auffrischung der statistischen Grundlagen (z.B. Satz von Bayes) - Einführung in die Schätztheorie - Zustandsraum-Modell - Kalman-Filter - Verfahren zur Multisensor-Datenzuordnung - Verfahren zur Multisensor-Datenfusion - Verfahren zum Objekttracking <p>Praktikum Systemintegration: Der zweite Teil des Praktikums im Schwerpunkt 'Systems design Engineering' fokussiert die Umsetzung der Modell auf einer geeigneten Zielplattform. Neben der Implementierung liegt der Fokus auf dem systematischen Validieren der Algorithmen mit den Methoden des 'Reliability Engineering'. Das Praktikum wird mit einer Exkursion zu einem Wettkampfaustragungsort abgeschlossen. Auf diesem Wettkampf können die Studierenden Ihre praktischen Ergebnisse präsentieren und sich im nationalen Wettstreit mit den Entwicklungen anderer Hochschulen messen.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus dem Modul 'Systems Design Engineering I und II' erforderlich.
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums * wird zu Semesterbeginn festgelegt
Lehrformen	Reliability Engineering: 2 V (2 SWS) Multisensorsysteme: 2V (2 SWS) Praktikum SDE 2: 4 P (4 SWS)
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Reliability Engineering: Die Lerninhalte werden i. d. R. anhand von Folien oder Tafelbildern im Rahmen der Vorlesungen vermittelt. Die Inhalte werden in einen Bezug zur Praxis gestellt und zum

	<p>Teil durch Beispiele erläutert. In den Übungen werden die Vorlesungsinhalte durch entsprechende Übungsaufgaben vertieft. Dabei wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die Übungsaufgaben an der Tafel unter Moderation des Dozenten zu beantworten. Offene Fragen der Studierenden werden in der Gruppe diskutiert und beantwortet.</p> <p>Multisensorsysteme: Die Vorlesung verläuft im seminaristischen Stil. Die Grundlagen der Multisensor-Datenfusion werden anhand von Praxisbeispielen und Bezug zu aktuellen Anwendungen vermittelt. In die Vorlesung werden kurze Übungsaufgaben und Umsetzungsbeispiele integriert. Als technische Hilfsmittel stehen Beamer sowie Whiteboards zur Verfügung. Matlab wird als Simulationsumgebung zur Veranschaulichung der Methoden genutzt. Die Studierenden werden zur aktiven Teilnahme mit Verständnisfragen und Übungsaufgaben motiviert.</p> <p>Praktikum Systemintegration: Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung durch praktische Übungen vertieft und angewendet. Das Praktikum wird in einem eigens dafür hergerichteten Labor durchgeführt. Für die Projektplanung, Konzeption und Realisierung von Steuerungs- und Regelungsalgorithmen stehen den Studierenden Multimedia-PCs mit aktueller Anwendungssoftware zur Verfügung. Für die prototypische Realisierung des mechatronischen Systems wird eine Rapid Control Prototyping-Plattform eingesetzt. Für die finale Realisierung sind aktuelle Mikrocontroller mit passenden Platinen vorgesehen.</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von CPs</p>	<p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
<p>Bibliographie/Literatur</p>	<p>Reliability Engineering:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grechening, Bernhart, Breiteneder, Kappel: Softwaretechnik, Pearson Studium, ISBN 978-3-86894-007-7 - Sommerville, Ian: Software Engineering, Pearson Studium, ISBN 978-3-8273-7257-4 - Goll, Joachim: Methoden und Architekturen der Softwaretechnik, Vieweg+Teubner, ISBN 978-3-8348-1578-1 <p>Multisensorsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schneider, U.: Multisensorsysteme: Datenfusion und Tracking. Skript zur Vorlesung, HSHL 2012 - Bar-Shalom, Y.: Multitarget-Multisensor Tracking : Advanced Applications. Norwood: Artech House, 1990 - Bar-Shalom, Y.; Li, X.-R.: Estimation and Tracking : Principles, Techniques and Software. Norwood: Artech House, 1993 - Blackman, S. S.: Multiple-Target Tracking with Radar Applications. Norwood: Artech House, 1986 - Blackman, S. S.; Popoli, R.: Design and Analysis of Modern Tracking Systems. Norwood: Artech House, 1999 - Brooks, R. R.; Iyengar, S. S.: Multi-Sensor Fusion :

	<p>Fundamentals and Applications with Software. Upper Saddle River : Prentice-Hall, 1998</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mitchell, H.B.: Multi-Sensor Data Fusion: An Introduction. Berlin Heidelberg: Springer, 2010. ISBN 978-3540714637 - Raol, J. R.: Multi-Sensor Data Fusion with MATLAB. Crc Pr Inc, 2009. ISBN 978-1439800034 - Thomas, C.: Sensor Fusion and Its Applications. URL: www.sciyo.com <p>Praktikum Systemintegration: Eine Literaturliste wird abhängig von der jeweiligen Aufgabenstellung zu Semesterbeginn bekannt gegeben.</p>
<p>Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer</p>	<p>7. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester</p>
<p>Workload/Kontaktzeit/Selbststudium</p>	<p>300 h/120 h/180 h</p>
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>	<p>nein</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>	<p>10/210 (1-fache Gewichtung)</p>

Modulbezeichnung	Studienschwerpunkt III: Global Production Engineering III
Modulkürzel	MTR-B-2-7.04
Modulverantwortlicher	Dmitrij Tikhomirov

SWS	8	Präsenzzeit	120 Stunden
Selbststudium	180 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	300 Stunden	ECTS	10

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Global Production & Logistic Engineering: Der Studierende soll das Agieren eines produzierenden Unternehmens in einem globalen Entwicklungs- und Produktionsnetzwerk kennenlernen. Dabei soll er den Produktentstehungs- und Produktionsentwicklungsprozess sowie den logistischen Auftragsabwicklungsprozess kennenlernen und verstehen. Des Weiteren soll er erlernen wie ein KMU in globalen Innovations- und Produktionsnetzwerken agiert und wie auf Basis gemeinsamer IT-Plattformen die entsprechenden Prozesse abgewickelt werden können. Er gewinnt ein Grundverständnis für die Bedeutung der Produktentwicklung, Produktionsvorbereitung und Produktion in globalen Unternehmensverbänden</p> <p>Virtuelle Fabrik: Die Studierenden lernen wie die Planung von Fabriken und deren Produktionsanlagen funktioniert. Dabei verstehen sie, wie in der virtuellen Welt geplant wird und wie diese Planung in die reale Welt übertragen wird. Im Rahmen der Diskussionen zu diesem Thema erlangen die Studierenden fachlich fundierte Grundkompetenzen zu den Themenbereichen Fabrik und Anlagenplanung sowie Gestaltung von Produktionsanlagen. Die Studierenden werden befähigt, das Zusammenwirken von CAx/PLM und Digitale Fabrik -Komponenten innerhalb der Prozesskette zu verstehen und erlangen grundlegende Kenntnisse über die industrielle Anwendung der Informationstechnologie auf dem Gebiet der Fabrikplanung Die Studierenden lernen, wann und welche Werkzeuge im Planungsprozess eingesetzt werden. Sie analysieren die Vor- und Nachteile der Anwendung dieser Werkzeuge.</p> <p>Projektübung: Produktionstechnik Die in den jeweiligen Fächern erlangten Kenntnisse werden im</p>
----------------------------	---

	<p>Rahmen einer Projektarbeit an virtuellen und realen Anlagen vertieft, so dass die Studierenden das theoretisch erlernte Wissen in der Anwendung realisieren. Dabei verstehen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen virtuellen und realen Prozessen.</p>
<p>Inhalte</p>	<p>Global Production & Logistic Engineering Global Production Engineering Grundlagen der virtuellen Produktentwicklung und des Product Lifecycle Management (PDM/PLM), der Produktentwicklungsprozess von der Produktidee bis zum fertigen Produkt, Grundlagen der globalen Bereitstellung von Daten für die Produkt- und Produktionsentwicklung, Problematik der Datenintegration über den Lebenszyklus, CAx-Daten und -austauschformate (z.B. JT) als Basis für die Planung, Manufacturing Process Management, Paradigmen der 'Factory as a Product' & 'Advanced Manufacturing' und deren Bedeutung.</p> <p>Global Logistic Engineering Grundbegriffe der Logistik und Produktionslogistik, Auftragsdurchlauf, Auftragsabwicklung, Artikelstamm und Stücklisten, Produktkonfiguration, Materialwirtschaft, Steuerungsstrategien der Produktionslogistik, Logistikplanung, Supply Chain Management in internationalen Produktionsverbänden.</p> <p>Virtuelle Fabrik Grundlagen und Einordnung der Betrachtungselemente der Fabrikplanung in das Gesamtkonzept Fabrikbetrieb, Aufstellung eines Gestaltungsrahmens als Grundlage der Planung, Entwicklung und Bewertung von Planungsalternativen, Definitionen und allgemeiner Überblick (Produkte, Prozesse, Produktionssystem, Materialfluss), Produktionssystematik (u. a. Herausarbeitung von Unterschieden zwischen KMU und Großunternehmen), Diskussion der Fertigungsprozesse verschiedener Industrien, Verfahrensketten der Digitalen Fabrik, Virtuelle Fabrikplanung, u.A. Prozessplanung und Ableitung von Vorranggraphen, Linien- & Arbeitsplatzstruktur, Groblayout, Abtaktung, Detaillayout und Arbeitsplatzgestaltung, Virtuelle Fabriksimulation, u.A. Planungs- und Simulationswerkzeuge der virtuellen Fabrik. Ein- und Ausbausimulation im Rahmen virtueller Montageuntersuchung, geometrische, zeitorientierte Simulation automatisierter Anlagen, die Simulation zur virtuellen Inbetriebnahme, die CNC-Simulation, die Ergonomiesimulation sowie die Materialflusssimulation. Insgesamt werden dabei der Aufbau der Modelle, die Integration und die Interaktion mit anderen Werkzeugen der digitalen Fabrik sowie deren praktische Anwendung gelehrt. Ebenso wird anhand eines beispielhaften Planungsprojektes aufgezeigt, in welchen Phasen der Fabrik- und Anlagenplanung</p>

	<p>die Simulationsverfahren eingesetzt werden können.</p> <p>Praktikum: Produktionstechnik Planung und virtuelle Inbetriebnahme einer automatisierten Anlage mit Werkzeugen der Digitalen Fabrik. Praktische Automatisierungstechnik und SPS-Programmierung an der Schulungsanlage des Labors. Übungen zur CAD-CAM-CNC-Kette und Fertigung von Teilen an den Werkzeugmaschinen des Labors.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>60 CP der Fachsemester 1 bis 3 Für die erfolgreiche Teilnahme sind detaillierte Kenntnisse aus dem Modul 'Global Production Engineering I und II' erforderlich.</p>
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen des Praktikums Produktionstechnik * wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Global Production & Logistic Engineering: 2 V (2 SWS) Virtuelle Fabrik: 2 V (2 SWS) Praktikum: Produktionstechnik: 4 P (4 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Praktikum, Projektarbeit, Labor, Gruppenarbeit
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Wiendahl, H.P., Betriebsorganisation für Ingenieure, Hanser, 2008 - Bracht, Uwe; Geckler, Dieter; Wenzel Sigrid: Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele (VDI-Buch), Springer Verlag - Wannenwetsch, H.; Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion; Springer, 2009 - Glaser, Geiger, Rohde; PPS Produktionsplanung und -steuerung: Grundlagen-Konzepte-Anwendungen; Gabler, 1992 - Eigner, Stelzer; Product Lifecycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer, Berlin; Auflage: 2. 2009 - Arnold, V., u.a., Product Lifecycle Management beherrschen, Springer, Berlin: 2005 - Spur, G., Krause, F., Das virtuelle Produkt Management der CAD Technik, Carl Hanser, München/Wien: 1997 - Steinbuch, R.: Simulation im konstruktiven Maschinenbau. Fachbuchverlag Leipzig - Virtual Reality and Augmented Reality Applications in Manufacturing. Springer
Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer	7. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester
Workload/Kontaktzeit/Selbststudium	300 h/120 h/180 h

Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)	Keine
Stellenwert der Note für die Endnote	10/210 (1-fache Gewichtung)

Modulbezeichnung	Steuerungskompetenzen IV
Modulkürzel	MTR-B-2-7.05
Modulverantwortlicher	Linda Aufenanger

SWS	6	Präsenzzeit	90 Stunden
Selbststudium	90 Stunden	Prüfungsvorbereitungszeit	Stunden
Zeit gesamt	180 Stunden	ECTS	6

Sprache	Deutsch	Maximale Teilnehmerzahl	0
---------	---------	-------------------------	---

Lernergebnisse/Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die Aufgaben und Herausforderungen der Personalführung sowie die damit verbundenen Anforderungen an die Persönlichkeit einer Führungskraft. Sie verstehen ausgewählte führungstheoretische Ansätze, Führungsstile und -instrumente und sind in der Lage, diese kritisch zu reflektieren. Theoretische Grundlagen der Mitarbeitermotivation sind ihnen vertraut. Die Studierenden sind sich über die Herausforderungen betrieblicher Veränderungsprozesse bewusst und wissen um die Bedeutung der Berücksichtigung organisationspsychologischer Zusammenhänge und die Notwendigkeit einer strukturierten Vorgehensweise in Veränderungsprozessen. Die Bedeutung der Regelkonformität in Unternehmen sowie ausgewählter Fragestellungen der Wirtschaftsethik ist ihnen bewusst; grundlegende Möglichkeiten und Instrumente des Compliance-Managements sind ihnen bekannt.</p>
Inhalte	<p>Das Modul Steuerungskompetenzen IV besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:</p> <p>Personalführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Rolle der Führungskraft - Führungstheoretische Ansätze und Führungsstile - Motivation und Zielorientierung - Personalbeurteilung und Personalentwicklung - Besondere Herausforderungen der Personalführung <p>Change Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akteure, Strukturen und Prozesse in Unternehmen - Formen unternehmerischer Veränderungsprozesse - Dynamik und Herausforderungen von Veränderungsprozessen - Instrumente und Erfolgsfaktoren des Veränderungsmanagements <p>Compliance und Unternehmensethik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formen und Folgen der Nichteinhaltung von Gesetzen und

	<p>innerbetrieblichen Regelungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Grundbegriffe und -fragen der Ethik - Einführung in die Wirtschaftsethik - Ausgewählte Fragestellungen der Unternehmensethik - Ausgewählte Ansätze des Compliance-Managements
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Ergänzungen	keine
Prüfungsform(en)	<p>Modulabschlussprüfung als Klausur (150 Minuten) oder mündliche Prüfungsleistung* und Prüfungsteilleistung im Rahmen von Hausarbeiten, Projekten und Präsentationen</p> <p>* wird zu Semesterbeginn festgelegt</p>
Lehrformen	<p>Personalführung: 2 S (2 SWS)</p> <p>Change Management: 2 V (2 SWS)</p> <p>Compliance und Unternehmensethik: 2 V (2 SWS)</p>
Lehrveranstaltung/Lehr- und Lernmethoden	Seminaristischer Unterricht, Lehrvorträge, Fallstudien, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Reflektions- und Feedbackgespräche
Voraussetzungen für die Vergabe von CPs	Bestandene Modulabschlussprüfung
Bibliographie/Literatur	<p>Personalführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meinholz, Heinz; Förtsch, Gabi: Führungskraft Ingenieur. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2010 - Schwab, Adolf: Managementwissen für Ingenieure: Führung, Organisation, Existenzgründung. 4., neu bearbeitete Auflage. Berlin: Springer, 2008 - Dillerup, Ralf; Stoi, Roman: Unternehmensführung. 3., überarbeitete Auflage. München: Vahlen, 2011 - Wunderer, Rolf: Führung und Zusammenarbeit. Eine unternehmerische Führungslehre. 9., neu bearbeitete Auflage. Köln: Luchterhand, 2011 - Sprenger, Reinhard; Plaßmann, Thomas: Mythos Motivation: Wege aus einer Sackgasse. 19. Auflage. Frankfurt am Main: Campus, 2010 - Schuler, Heinz: Lehrbuch der Personalpsychologie. Wien: Hogrefe, 2006 - Spieß, Erika; Rosenstiel, Lutz von: Organisationspsychologie: Basiswissen, Konzepte und Anwendungsfelder: Basiswissen, Konzept und Anwendungsfelder. München: Oldenbourg, 2010 <p>Change Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reineke, Sven; Siegwart, Hans; Sander, Stefan: Kennzahlen für die Unternehmensführung. 7., vollständig überarbeitete und ergänzte Auflage. Bern: Haupt, 2010 - Doppler, Klaus; Lauterburg, Christoph: Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. 12., aktualisierte und erweiterte Auflage. Frankfurt am Main: Campus, 2008 - Groth, Alexander: Führungsstark im Wandel: Change Leadership für das mittlere Management. Frankfurt am Main:

	<p>Campus, 2011</p> <p>Compliance und Unternehmensethik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wieland, Josef (Hrsg.); Steinmeyer, Roland (Hrsg.); Grüninger, Stephan (Hrsg.): Handbuch Compliance-Management: Konzeptionelle Grundlagen, praktische Erfolgsfaktoren, globale Herausforderungen. Berlin: Erich Schmidt, 2010 - Brauer, Michael H. et al.: Compliance Intelligence: Praxisorientierte Lösungsansätze für die risikobewusste Unternehmensführung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2009 - Jäger, Axel; Rödl, Christian; Campos Nave, José A.: Praxishandbuch Corporate Compliance: Grundlagen - Checklisten - Implementierung. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2009 - Göbel, Elisabeth: Unternehmensethik: Grundlagen und praktische Umsetzung. 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: UTB, 2010 - Dietzfelbinger, Daniel: Praxisleitfaden Unternehmensethik: Kennzahlen, Instrumente, Handlungsempfehlungen. Wiesbaden: Gabler, 2008 - Ulich, Eberhard; Wülser, Marc: Gesundheitsmanagement in Unternehmen: Arbeitspsychologische Perspektiven. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Gabler, 2010
<p>Studiensemester/Häufigkeit des Angebots/Dauer</p>	<p>7. Fachsemester/ Wintersemester/ 1 Semester</p>
<p>Workload/Kontaktzeit/Selbststudium</p>	<p>180 h/90 h/90 h</p>
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>	<p>Wirtschaftsingenieurwesen Computervisualistik und Design</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p>	<p>6/210 (1-fache Gewichtung)</p>