

MODULHANDBUCH

für den Studiengang

Bachelor Maschinenbau (berufsbegleitend)

(Prüfungsordnungsversion 2021)

INHALTSVERZEICHNIS

Thesis und Kolloquium.....	3
Schlüsselkompetenzen.....	5
Mathematik 1.....	8
Elektrotechnik.....	10
Physik.....	12
Technisches Zeichnen und CAD.....	14
Mathematik 2.....	16
Statik.....	18
Ingenieurinformatik.....	20
Konstruktionselemente 1.....	22
Fertigungstechnik 1.....	24
Festigkeitslehre.....	26
Werkstoffkunde und -prüfung.....	28
Konstruktionselemente 2.....	30
Fertigungstechnik 2.....	32
Automatisierungstechnik.....	34
Praxis des Programmierens.....	36
Instandhaltungsmanagement.....	38
Technische BWL.....	40
Wirtschaftsrecht.....	42
Technisches Produktionsmanagement.....	44
Kostenrechnung.....	46
Matlab und Simulink.....	48
Materialfluss und Logistik.....	50
Robotik und Handhabungssysteme.....	52
Controlling.....	54
Qualitätsmanagement.....	56
Arbeitssicherheit.....	58
Additive Fertigung.....	60
Project Management and Communication.....	62
Ingenieurmäßige Arbeit.....	65
Six Sigma.....	67
Managementkompetenzen.....	69

Thesis und Kolloquium						
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS
103	deutsch	ein Semester	9		Findet in jedem Semester statt	15
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung Pflichtfach	geplante Gruppengröße	Workload	
					Kontaktzeit 12 Stunden	Selbststudium 353 Stunden
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<p>Thesis: Die/der Studierende zeigt durch die Anfertigung der Bachelorarbeit, dass sie/er befähigt ist, eine Aufgabe aus dem Spektrum des Maschinenbaus der Bereiche Produktions- und Servicemanagement mit wissenschaftlichem Anspruch und Methodik innerhalb einer bestimmten Frist eigenständig zu planen und zu bearbeiten, sich kritisch und selbständig mit ihr auseinanderzusetzen sowie aus ihr erwachsende Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln. Die/der Studierende kann die gestellte Aufgabe nachvollziehbar schriftlich beschreiben und Sachverhalte durch geeignete Illustrationen verdeutlichen. Die/der Studierende ist befähigt, ihre/seine Arbeitsergebnisse mit geeigneten Medien zu präsentieren.</p> <p>Kolloquium: Das Kolloquium dient der Feststellung, ob die Studierenden befähigt sind, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Art und Weise der Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit erörtert werden. Das Kolloquium soll auch die Befähigung der Studierenden zeigen, die Abschlussarbeit in Kurzform verständlich aufzubereiten und die wichtigsten Ergebnisse zu präsentieren sowie vertiefende und darüber hinausgehende Fragestellungen zu beantworten.</p>					
3	Inhalte					
	<p>Thesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Themenfindungsprozess • Anforderungen an die Thesis (formale, rechtliche und wissenschaftliche) • Themenbearbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Methoden bei der Erstellung der Bachelor-Thesis <p>Kolloquium:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentieren, Diskutieren und Reflektieren der Bachelor-Thesis 					
4	Lehrformen					
	<p>Thesis: Selbständige eigene Erarbeitung einer wissenschaftlichen Themenstellung unter Betreuung einer Dozentin / eines Dozenten. Arbeitsmethoden, die zur Erstellung einer Thesis genutzt werden, sind z.B. Literatur- und Quellenarbeit, wissenschaftliche Methodenanwendung, Praxisarbeiten, Projektarbeiten und Präsentationstechniken.</p> <p>Kolloquium: Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung mit einer Zeitdauer von mindestens 30 Minuten, maximal 60 Minuten durchgeführt und von den Prüfenden der Bachelorarbeit gemeinsam abgenommen und bewertet. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften der Prüfungsordnung entsprechende Anwendung.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium:</p>					

	Folienskript plus vielfältige Werkzeuge, Vorlagen und Tipps für wissenschaftliches Arbeiten im ILIAS-Kurs zur Bachelor-Arbeit
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Zum Kolloquium kann nur zugelassen werden, wer</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Einschreibung für Studiengang Bachelor Maschinenbau PSM / bzw. Maschinenbau (berufsbegleitend) nachgewiesen hat, • in den Pflichtmodulen und den Wahlpflichtmodulen insgesamt 165 ECTS erworben hat, • in der Bachelorarbeit 12 ECTS erworben hat. <p>Durch das Bestehen des Kolloquiums werden 3 ECTS erworben</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Bachelorarbeit: schriftliche Ausarbeitung, benotet Umfang: 60-100 Seiten +/- 10 % Kolloquium: mündliche Prüfung Dauer: 15+/-1 Minuten Präsentation und 20-30 Minuten Fachgespräch</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Erfolgreicher Abschluss der schriftlichen Bachelorarbeit und Bestehen des Kolloquiums</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>15 % Thesis & 5 % Kolloquium</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Braun, T.; Müller-Seitz, G.: Erfolgreich Abschlussarbeiten verfassen. Hallbergmoos: Pearson Studium, 2013 • Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten. Heidelberg: Springer Gabler, 2014 • Hering, H.: Technische Berichte. Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019 • Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. München: UVK, 8., überarbeitete Auflage, 2018 • Moll, M.; Thielmann, W.: Wissenschaftliches Deutsch. München: UVK, 2., überarbeitete und ergänzte Auflage, 2022 • Prexl, L.: Alles, was Ingenieur:innen über Deutsch wissen müssen. München: UVK, 2022 • Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten. München: Vahlen, 18., neu bearbeitete und gekürzte Auflage, 2021

Schlüsselkompetenzen						
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS
59010	deutsch	ein Semester	1		Findet nur im Wintersemester statt	5
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload	
	- Schlüsselkompetenzen Teilnahmenachweis		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	Zeitmanagement – Arbeitstechniken – Problemlösungsstrategien:					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikation und Regeln des Feedbacks. • kennen die Arten des Zuhörens und können diese erfolgreich anwenden. • können Feedback geben und entgegennehmen und die Wirkung des Feedbacks beurteilen. 					
	Präsentation und Rhetorik					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Anforderungen an eine Präsentation und die Bedeutung der Rhetorik. • beherrschen den Prozess der Vorbereitung, Erstellung und Durchführung einer Präsentation. • verbessern Ihre persönliche Vorbereitung und kennen die Möglichkeiten zum Umgang mit Ängsten und Lampenfieber. • können die Körpersprache beurteilen. 					
	Persönliche Arbeitstechniken, Kreativitätstechniken					
	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die Grundlagen der Kommunikations- und Gesprächsführung. • können zwischenmenschliche Arbeitsbeziehungen erfolgreich gestalten. • können Sach- und Beziehungsebene voneinander trennen und sich selbst behaupten. • können Konfliktsituationen moderieren. 					
3	Inhalte					
	Einführung in die Kommunikation, Feedback					
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kommunikation • Informationen erfolgreich senden und empfangen • Fragetypen und gezielter Einsatz von Fragen • Bedeutung von Feedback • Feedback entgegennehmen und Feedback geben • Regeln für Feedback-Geber und Feedback-Nehmer und deren Anwendung • Wirkung von Feedback 					
	Präsentation und Rhetorik					
	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung auf eine Präsentation – Ziele, Rahmenbedingungen, Teilnehmeranalyse, Medienwahl • Erstellen einer Präsentation mit Powerpoint – Strukturierung und Planung, Visualisierung und Umsetzung • Inhaltliche Vorbereitung – Struktur, Fragen, Diskussionen • Probe für Technik und Ablauf • Persönliche Vorbereitung – Umgang mit Ängsten und Lampenfieber, Stimme und Sprechtraining, Körpersprache 					
	Persönliche Arbeitstechniken, Kreativitätstechniken					
	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsverhalten und Lebensbalance • Zeitmanagement der vierten Generation 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitstechniken zur Stressbewältigung, Schreibtischorganisation, zum rationellen Lesen, für wiederkehrende Tätigkeiten • Selbsterkenntnis und Selbstverantwortung • Phasen des Kreativitätsprozesses • Beseitigung von mentalen Barrieren • Anwendung kreativer Denktechniken • Ausgewählte Kreativitätstechniken • Kreativität in Gruppen
4	<p>Lehrformen</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Präsentationen, Übungen und Fallbeispielen.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Filz, B: Lerneinheit 1: Einführung Kommunikation, Feedback. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2011 Grewe, J: Lerneinheit 2: Präsentation und Rhetorik. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2014 Filz, B: Lerneinheit 3: Persönlich Arbeitstechniken, Feedback. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2008</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Teilnahme an allen Veranstaltungen (TN) ist Pflicht und Voraussetzung für die Zulassung zu der Hausarbeit. Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Hausarbeit und Seminarvortrag Hausarbeit: Umfang von min. 12 Seiten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Teilnahme an dem Seminar (TN) ist Pflicht und Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Dr.rer.pol. Cindy Konen</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchert, H.; Sohr, S.: Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens. München: R. Oldenbourg, 2008 • Herrmann, M.; Hoppmann, M.; Stölzgen, K.; Taraman, J.: Schlüsselkompetenz Argumentation. Stuttgart: UTB, 2012 • Kramer, O.: Rhetorik im Studium. 1. Auflage. Konstanz: UVK Lucius, 2016 • Oertner, M.; St. John, I.; Thelen, G.: Wissenschaftlich Schreiben: Ein Praxisbuch für Schreibtrainer und Studierende. 1. Auflage. Paderborn: Wilhelm Fink GmbH & Co. Verlags -KG, 2014 • Seifert, J. W.: Visualisieren Präsentieren Moderieren. Offenbach: Gabal, 2011 • Seiwert, I.: Das 1 x 1 des Zeitmanagements. München: Gräfe und Unzer, 2014

- Trautwein, R.: Mit Softskills zum Erfolg. www.bookboon.com, 2013

Mathematik 1							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59020	deutsch	ein Semester	1		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Mathematik 1		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme und einfache Gleichungen sicher umzuformen. • die Lösungsmenge von Ungleichungen zu bestimmen. • mit komplexen Zahlen zu rechnen. • die Methoden der Kombinatorik zum systematischen Abzählen endlicher Mengen zu benutzen. • die Genauigkeit von Rechenergebnissen zu beurteilen. • mit Zahlenfolgen und unendlichen Reihen umzugehen. • reelle Funktionen und ihre charakteristischen Eigenschaften zu untersuchen. • reelle Funktionen zu differenzieren. • eine Kurvendiskussion durchzuführen. 						
3	Inhalte						
	<p>Die Studierenden lernen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen kennen und anwenden.</p> <p>Allgemeine Grundlagen: Aussagen und logische Verknüpfungen, Mengen, Relationen und Abbildungen, Gleichungen und Ungleichungen, Kombinatorik, numerisches Rechnen und elementare Fehlerrechnung</p> <p>Komplexe Zahlen: Imaginäre Einheit, Real- und Imaginärteil, Gaußsche Zahlenebene, Polar- und Exponentialform einer komplexen Zahl, Umrechnung der Darstellungsformen, Rechnen mit komplexen Zahlen, Potenzieren, Radizieren und Logarithmieren von komplexen Zahlen</p> <p>Folgen und Reihen: Der Begriff einer Zahlenfolgen, Eigenschaften von Folgen, Grenzwert einer Folge, der Begriff der unendlichen Reihe, Konvergenzkriterien</p> <p>Reelle Funktionen: Definition und Darstellung einer reellen Funktion, Rechnen mit reellen Funktionen, Eigenschaften reeller Funktionen, Grenzwert und Stetigkeit von reellen Funktionen</p> <p>Spezielle Funktionen: Ganzrationale Funktionen, gebrochenrationale Funktionen, irrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen</p> <p>Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Differentiation nach Logarithmieren, Ableitung der Umkehrfunktion, höhere Ableitungen, die Regeln von de L'Hospital, Monotonie- und Krümmungsverhalten reeller Funktionen, Extrema, Kurvendiskussion</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Online-Videos für Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Diskussion der Inhalte, Übungen und Praktika. Lehrereinheiten für zusätzliche Übungen, Beispiele und Nachschlagen für Begriffe und Formeln.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Moock, H., B: Lerneinheit 1: Mathematik 1. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2021</p>						

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Formelsammlung (Buch), ein DIN-A4 Blatt mit beliebigem Inhalt, nichtprogrammierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) vorgelagert vor Mathematik II
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. rer. nat. Flavius Guias
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure. Wiesbaden: Teubner, 2006• Papula, L.: Mathematische Formelsammlung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure 1-3. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. München: Hanser, 2009

Elektrotechnik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59030	deutsch	ein Semester	1		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Elektrotechnik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Kraftwirkungen elektrischer und magnetischer Felder zu berechnen. • das ohmsche Gesetz und die Kirchhoff'schen Gleichungen anzuwenden. • Gleich-, Wechsel- und Drehstromschaltungen mit linearen Elementen zu lösen. • das Induktionsgesetz und das Durchflutungsgesetz anzuwenden. 						
3	Inhalte						
	<p>Den Studierenden werden grundlegende und vertiefende Kenntnisse über Inhalte, Zusammenhänge und technische Anwendungen der Elektrotechnik vermittelt. Die Modulinhalte sind die Basis zum Verständnis der Entwicklung und Anwendung elektrotechnischer Systeme in den Ingenieurwissenschaften.</p> <p>Stromkreis: Grundbegriffe, elektrische Spannung, elektrischer Strom, elektrischer Widerstand, Strömungsgesetze, Überlagerungssatz von Helmholtz.</p> <p>Magnetisches Feld: Erscheinungsformen, magnetische Größen, magnetische Feldstärke und Durchflutungsgesetz, Verknüpfung zwischen Flussdichte und Feldstärke, magnetischer Widerstand und Leitwert, Magnetisierungskennlinien, Feldverhalten bei geschichteten Stoffen, Berechnung magnetischer Felder, magnetischer Kreis, Induktivität, Kräfte im Magnetfeld, magnetische Induktion, Ein- und Ausschaltvorgänge an Spulen.</p> <p>Elektrisches Feld: Einführung, Coulomb'sches Gesetz, Kraftfeld, Kondensator, elektrische Strömung, Feldtheorie.</p> <p>Wechselstromkreis: Entstehung der Wechselströme, komplexe Darstellung sinusförmiger Größen, RLC im Wechselstromkreis, Wechselstromwiderstände parallel und in Serie, Schwingkreise, Kenngrößen des Wechselstromes, Leistung, Drehstrom.</p> <p>Energiewandler: Gleichstrommotoren, Dreiphasenstrom, Drehfeld, Asynchron- und Synchronmotoren, Transformator.</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: s. Literaturempfehlung</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: keine</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner, handgeschriebene 2-seitige Formelsammlung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Nick Raabe
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Albach, M.: Elektrotechnik. München: Pearson, 2011• Albach, M., Fischer, J.: Elektrotechnik Aufgabensammlung mit Lösungen. München: Pearson, 2012• Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula, 2017• Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Wiebelsheim: Aula, 2019• Ose, R.: Elektrotechnik für Ingenieure: Grundlagen. München: Hanser, 2020• Ose, R.: Elektrotechnik für Ingenieure: Übungsbuch. München: Hanser, 2020

Physik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59040	deutsch	ein Semester	1		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Physik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit dem SI-System vertraut und formen physikalische Größen und Einheiten sicher um. • verstehen das Wesen eines physikalischen Messprozesses. • erkennen grundlegende physikalische Zusammenhänge. • lösen einfache kinematische und dynamische Aufgabenstellungen unter Anwendung der Grundgleichungen. • verstehen die Bedeutung physikalischer Erhaltungssätze und sind in der Lage, diese anzuwenden. • kennen die grundlegenden Phänomene der Mechanik und Optik. • führen physikalische Experimente durch und werten die Ergebnisse aus. • schreiben Laborberichte nach allgemeiner Methode. 						
3	Inhalte						
	<p>Grundkonzepte der Physik: Systematik physikalischer Größen, SI-Einheiten, Definition elementarer physikalischer Größen (u.a. Länge, Zeit, Masse, Dichte, Kraft, Druck, Temperatur, Wärmekapazität, Viskosität)</p> <p>Physikalischer Messprozess: Maßsysteme, graphische Darstellungen, Messabweichung und Fehlerfortpflanzung</p> <p>Kinematik: Kinematische Grundgrößen bei Translation und Rotation (Ort, Drehwinkel, (Winkel-)Geschwindigkeit, (Winkel-)Beschleunigung, Weg-Zeit-Diagramme, gleichförmige (Dreh-)Bewegung, gleichmäßig beschleunigte (Dreh-)Bewegung</p> <p>Dynamik: Newtonsche Axiome, träge Masse, Massenträgheitsmoment, Gravitation, mechanische Kräfte, Reibung, Zentripetalkraft</p> <p>Physikalische Arbeit und Energie: Definition von Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad; Energieformen, Energieerhaltungssatz mit Anwendungen</p> <p>Impuls und Drehimpuls: Definition von Impuls und Drehimpuls, Zusammenhang mit Kräften und Momenten, Impuls- und Drehimpulserhaltungssatz mit Anwendungen</p> <p>Elementare Schwingungslehre: Periodische Vorgänge, Kinematik und Dynamik harmonischer Schwingungen, ungedämpfte und gedämpfte, freie und erzwungene Schwingung, Resonanz, physische Pendel Elementare Wellenlehre: Kenngrößen eindimensionaler Wellen, Beugung, Brechung, Interferenz mit Beispielen aus Mechanik, Akustik und Optik, Doppler-Effekt</p> <p>Optik: Geometrische Optik (optische Abbildung, ebene Spiegel, Hohlspiegel und dünne Linsen, einfache optische Instrumente) Wellenoptik (Interferenz und ihre technische Anwendung)</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika. „Physik zwischen Schule und Studium“ (s. Literaturempfehlung)</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Ihrig, Ch.: Physik LE 1. Mechanische Größen und Schwingungen. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016</p>						

	Ihrig, Ch.: Physik LE 3. Optik. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in dem Fach Mathematik 1
6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner und Formelsammlung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow Christine Jansing
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Giancoli, D.: Physik Lehr- und Übungsbuch. 4. Auflage, München: Pearson, 2019• Gebhard, H.: Physik zwischen Schule und Studium. Leipzig: Createspace, 2014• Lindner, H.: Physik für Ingenieure. München: Hanser, 2014

Technisches Zeichnen und CAD							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots		ECTS
59050	deutsch	ein Semester	2		Findet nur im Sommersemester statt		5
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Technisches Zeichnen und CAD Teilnahmenachweis		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Technisches Zeichnen</p> <p>Die Studierenden kennen,</p> <ul style="list-style-type: none"> die Grundlagen des Projektionszeichnens. allgemeine Ausführungsregeln für Technisches Zeichnen. <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> normgerechte technische Zeichnungen von einfachen Bauteilen und Baugruppen zu erstellen. die Bauteile fertigungsgerecht zu bemaßen. Toleranzen von Einzelmaßen und Toleranzketten festzulegen. Baugruppen zu erstellen. Technische Zeichnungen von Hebezeuge auszuwählen. <p>CAD</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen Arbeitstechniken des rechnergestützten Konstruierens und können sie anwenden. können überblicksweise Funktionen und Möglichkeiten gängiger 3D-CAD-Systeme beschreiben. sind in der Lage 3D-Modelle zu erzeugen und zu manipulieren. besitzen grundlegende Kenntnisse um 3D-Baugruppen zu erstellen. können 2D-Zeichnungen aus 3D-Modellen ableiten. 						
3	Inhalte						
	<p>Technisches Zeichnen</p> <p>Den Studierenden werden folgende Grundlagen des normgerechten Darstellens im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elemente einer technischen Zeichnung: Formate, Schriftfeld, Maßstäbe, Projektionen und Ansichten, Linien, Beschriftungen, Schnittdarstellungen Fertigungsgerechtes Zeichnen und Bemaßen: Elemente der Bemaßung, Anordnung der Maße und Besonderheiten in Darstellung und Bemaßung, Bemaßungsarten Sonderdarstellungen und -bemaßungen: Gewinde- und Schraubendarstellung, Wälzlagerdarstellung und-anordnung, Zahnradarstellung, Konstruktion und Darstellung von Wellen, Schweißnahtdarstellung Toleranzen und Passungen: Toleranzangaben, ISO -Toleranzsystem, Passungssysteme: Einheitsbohrung, Einheitswelle, Allgemeintoleranzen (Freimaßtoleranzen), Form- und Lagetoleranzen Oberflächenangaben <p>CAD mit SolidWorks</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden lernen die folgenden Systeme und Arbeitstechniken des rechnergestützten Konstruierens kennen und anwenden: 3D-CAD-Systeme: Begriffsbestimmung und historische Entwicklung, Einführungsgründe und Verbreitung, Gerätetechnik, Programme für CAD, Datenaustausch CAD-Arbeitstechniken: 						

	<ul style="list-style-type: none"> Eingabetechniken, Koordinatensysteme, Operatoren und Operanden, Konstruktionsmethoden für 2DGeometrie, 3D-Geometriemodelle (Ecken-, Kanten-, Flächen-, Volumenmodelle), Verfahren zur Strukturierung von CAD-Daten, Variantenkonstruktion durch Parametrierung, Volumenmodellierung durch Körper-elementsynthese, Volumenmodellierung durch Rotieren und Extrudieren, Detaillierungsgrade für 3D- CAD-Modelle, Anwendungserweiterungen
4	<p>Lehrformen</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika. Skript und Übungen des Lehrenden</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Asch, A.; Bastian, H.L.; Langbein, P.; LE 1. Technisches Zeichnen und CAD. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016 Straßmann, T.: CAD mit SolidWorks. Dortmund: FH-Dortmund, 2018</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Teilnahme an den zwei Praktikumsterminen (TN) ist Pflicht und Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: keine</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Teilnahme an den zwei Praktikumsterminen (TN) ist Pflicht und Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr. Thomas Straßmann</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> Fritz, A.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Berlin: Cornelsen, 2018 Künne, B.: Maschinenelemente kompakt. Band 1: Technisches Zeichnen. Soest: Maschinenelemente-Verlag, 2013 Labisch, S.; Weber, Ch.: Technisches Zeichnen: Selbstständig lernen und effektiv üben. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014 Vogel, H.: Konstruieren mit SolidWorks. München: Carl Hanser Verlag, 2021

Mathematik 2							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59060	deutsch	ein Semester	2		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Mathematik 2		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die Potenzreihenentwicklung einer Funktion zu berechnen und bei der Approximation sowie der Integration zu benutzen. reelle Funktionen mit Hilfe der behandelten Techniken zu integrieren. mit Vektoren und Matrizen umzugehen, insbesondere bei Anwendungen in der analytischen Geometrie. lineare Gleichungssysteme mit Hilfe des Gauß-Algorithmus zu lösen. die Determinante einer Matrix zu berechnen. 						
3	Inhalte						
	<p>Die Studierenden lernen die grundlegenden mathematischen Methoden zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen kennen und anwenden.</p> <p>Potenzreihen: Definition und Grundlagen, Konvergenz von Potenzreihen, Taylorreihen, Potenzreihenentwicklung einer Funktion, Integration von Potenzreihen</p> <p>Integralrechnung: Das bestimmte Integral, das Flächenproblem, allgemeine Definition des bestimmten Integrals, allgemeine Integrationsregeln und Eigenschaften des bestimmten Integrals, der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Grund- oder Stammintegrale, Integrationsmethoden, partielle Integration, Integration durch Substitution, Integration gebrochenrationaler Funktionen, uneigentliche Integrale</p> <p>Vektorrechnung: Skalare und vektorielle Größen, Vektor als Abbildung, dreidimensionaler Vektorraum, Vektoraddition und Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt, n-dimensionaler Vektorraum, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Vektor- und Spatprodukt, analytische Geometrie</p> <p>Matrizen und lineare Gleichungssysteme: Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Matrizen als lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, Koeffizientenmatrix eines linearen Gleichungssystems, Zeilennormalform einer Matrix, Gauß-Jordan-Verfahren, Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, Berechnung der inversen Matrix, Determinanten</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von Diskussion der Inhalte, Übungen und Praktika.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Moock, H., B: Lerneinheit 1: Mathematik 2. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2021 Online-Videos für Selbststudium Lehrheiten für zusätzliche Übungen, Beispiele und Nachschlagen für Begriffe und Formeln.</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in dem Fach Mathematik 1</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Formelsammlung (Buch), ein DIN-A4 Blatt mit beliebigem Inhalt, nichtprogrammierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) nachgelagert nach Mathematik I
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. rer. nat. Flavius Guias
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure. Wiesbaden: Teubner, 2006• Papula, L.: Mathematische Formelsammlung. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure 1-3. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2015• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. München: Hanser, 2009

Statik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59070	deutsch	ein Semester	2		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Statik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Axiome der Statik anzuwenden • Freikörperbilder zu erstellen • Gleichgewichtsuntersuchungen an überschaubaren ebenen technischen Systemen analytisch auszuführen • einfache Standsicherheitsprobleme zu analysieren • Lagerreaktionen und Kräfte in Verbindungselementen zu berechnen • ebene Fachwerke zu berechnen 						
3	Inhalte						
	<p>Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge der Statik als Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden, starren mechanischen Strukturen kennen und deren Methoden anzuwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Themenabgrenzung, Konventionen, Zielsetzungen • Grundlagen: Kraft- und Momentenbegriff, Vektoren, Axiome der Statik • zentrales ebenes Kräftesystem • allgemeines ebenes Kräftesystem • Ermittlung der Lagerreaktionen einteiliger ebener Systeme • Ermittlung der Lager- und Zwischenreaktionen mehrteiliger Systeme starrer Körper • Schnittgrößen des Balkens • Gerberträger • ebene Rahmentragwerke • ebene Fachwerke 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Ergänzende Aufgabensammlung des Lehrenden</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Schneider, W.; Asch, A.: Lerneinheit 1: Statik. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2011 Schneider, W.; Asch, A.: Lerneinheit 1: Festigkeitslehre. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: keine</p>						
6	Prüfungsformen						
	<p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Studienmaterial, Literatur, eigene Formelsammlungen oder Notizen sowie der programmierbare Taschenrechner</p>						

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) vorgelagertes Modul vor Festigkeitslehre
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Dallmann, R.: Baustatik 1, Berechnung statisch bestimmter Tragwerke. München: Carl-Hanser, 2015• Gross, D.; Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1: Statik. Berlin Heidelberg: Springer, 2016• Gross, D.; Technische Mechanik 1: Statik. Berlin Heidelberg: Springer, 2016• Krätzig, W. B., Harte, R., Meskouris, K. Wittek, U.: Tragwerke 1. Heidelberg: Springer, 2014• Richard; Technische Mechanik. Statik: Lehrbuch mit Praxisbeispielen, Klausuraufgaben und Lösungen. Wiesbaden: Springer, 2016

Ingenieurinformatik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59410	deutsch	ein Semester	2		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Ingenieurinformatik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den Grundideen der Informatik sowie dem Aufbau und der Funktionsweise eines Computers vertraut. • können sich schnell in Computeranwendungen einarbeiten. • sind insbesondere in der Lage, Algorithmen zu entwickeln und zu verstehen. • kennen die Vor- und Nachteile von Kryptosystemen und können geeignete Chiffrierverfahren auswählen. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsverarbeitung mit dem Computer: Informationen, Daten und deren Verarbeitung, Prinzipieller Aufbau und Funktionsweise eines Computers • Grundlagen der Informationstheorie • Grundlagen der Datenverarbeitung: Binäre Kodierung, Dualzahlarithmetik, Gleitpunktzahlen • Algorithmen, Datentypen und Datenstrukturen, Datenbanken • Kryptologie: Kryptosysteme, Chiffrierverfahren 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und angeleiteten Übungen. Ergänzende Unterlagen in Form von Präsentationsfolien. Lernmaterial zum Selbststudium: Moock, H.: Lerneinheit 1: Grundlagen der Informatik. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: keine Inhaltlich: keine						
6	Prüfungsformen						
	Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters; die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt. bei einer schriftlichen Prüfung: Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: 2 DIN A4 Seiten mit Formeln, einseitig von Hand beschrieben, Taschenrechner wird gestellt						
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten						
	Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.						

8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Fricke, K.: Digitaltechnik. Wiesbaden: Springer Vieweg, 9. Auflage, 2021• Gehrke, W., Winzker, M., Urbanski, K., Woitowitz, R.: Digitaltechnik. Wiesbaden: Springer Vieweg, 7. Auflage, 2016• Ernst, H.; Schmidt, J.; Beneken, G.: Grundkurs Informatik. Wiesbaden: Springer Vieweg, 7. Auflage, 2020• Hoffmann, D. W.: Grundlagen der Technischen Informatik. München: Carl Hanser Verlag, 6. aktualisierte Auflage, 2020

Konstruktionselemente 1							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59090	deutsch	ein Semester	3		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Konstruktionselemente 1		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion der vorgestellten Maschinenelemente zu erläutern. • bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen. • die vorgestellten Maschinenelemente in Grundzügen auszulegen. • ihr Wissen aus vorangegangenen Grundlagenfächern abzurufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu verwirklichen. • ihre eigenen konstruktiven Lösungsvorschläge weitestgehend normgerecht zu dokumentieren. 						
3	Inhalte						
	<p>Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Maschinenelemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt.</p> <p>Grundlagen der Konstruktion: Übersicht über den konstruktiven Entwicklungsprozess, Konstruieren mit Konstruktionselementen, kraftgerechtes Gestalten, fertigungsgerechtes Gestalten, Beanspruchung von Konstruktionselementen, Toleranzen und Passungen</p> <p>Verbindungselemente: Ordnungssystem für Verbindungen, Stoffschlüssige Verbindungen (Schweiß-, Löt-, Kleb-, Kittverbindungen), Formschlüssige Verbindungen (Einbett-, Niet-, Bördel-, Falz-, Lapp-, Einspreiz-, Bolzen-, Welle-, Nabe-Verbindungen), Kraftschlüssige Verbindungen (Press-, Stift-, Schraub-, Keil-, Einrenk-, Klemmverbindungen)</p> <p>Führungen: Definition und Anwendungsbeispiele, Anforderungen, Gleitführungen, Wälzführungen, kinematische Führungen</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Praktika. Roloff/Matek (s. Literaturempfehlung), ergänzende Aufgabensammlung des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Langbein, P.: Konstruktionselemente 1, Lerneinheit 1. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2001 Langbein, P.: Konstruktionselemente 1, Lerneinheit 2. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2002 Langbein, P.: Konstruktionselemente 1, Lerneinheit 3. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2001 Langbein, P.: Konstruktionselemente 1, Lerneinheit 4. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2001 Langbein, P.: Konstruktionselemente 1, Lerneinheit 5. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2001</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in dem Fach Festigkeitslehre</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: eine DIN A4 Seite mit Formeln, nicht programmierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) vorgelagertes Modul vor Konstruktionselemente II
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Fritz, A.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie. Cornelsen, 2016• Hinzen, H.: Maschinenelemente 1. Berlin: de Gruyter, 2017• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Vieweg, 2023• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente /Tabellenbuch. Wiesbaden: Springer, 2015• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente Aufgabensammlung. Wiesbaden: Springer, 2023

Fertigungstechnik 1							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59100	deutsch	ein Semester	3		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Fertigungstechnik 1		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die wesentlichen Grundkenntnisse zur Herstellung von Erzeugnissen aus unterschiedlichen Konstruktionswerkstoffen. Sie verstehen die grundsätzliche ingenieurtechnische Herangehensweise als Basis für eine selbstständige Arbeitsweise zur Herleitung organisatorischer und technologischer Entscheidungen in Wechselbeziehung zur Produktkonstruktion, den Werkstoffeigenschaften, der Betriebsmittelfunktionalität und dem betrieblichen Prozess. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt, geeignete Verfahren auszuwählen, deren wichtigste Prozessparameter zu ermitteln sowie die Anforderungen an die dafür erforderlichen Werkzeugmaschinen und Produktionsbedingungen festzulegen. Ergänzend zu den Vorlesungsinhalten wird den Studierenden die Systematik und Literatur zur Erarbeitung der Verfahren der Abtrag-, Füge- und Oberflächentechnik im Selbststudium durchzuführen.</p>						
3	Inhalte						
	<p>Das Modul umfasst die fertigungs- und produktionstechnischen Grundlagen zur Herstellung von Produkten und den dafür gestaltbaren Prozessketten. Schwerpunkte sind ausgewählte Fertigungsverfahren der Urform-, Umform- und Zerspantechnik, welche auf der Basis der Prozesskinematik, der Wirkprinzipien und den prozessbeeinflussenden Prozessparametern vermittelt werden:</p> <p>Einführung (Begriffe, Fertigungskosten, Produkt- und Prozessqualität, Fertigungstypologie)</p> <p>Urformtechnik (Metallguss, Pulvermetallurgie, Additive Fertigung)</p> <p>Umformtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Verfahrensklassifizierung, Kalt-/Warmumformung, Plastizitätstheorie) - Blechumformung (Walzen, Tief-/Streckziehen, IHU, Drücken, Biegen, Profilwalzen) - Massivumformung (Kalt-/Warmumformung, Fließpressen/Stauchen, Strangpressen, Gesenk-/Freiformschmieden) <p>Spanende Fertigungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen (Spanbildung, Prozesskinematik, Schneidstoffe und Beschichtungen) - Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide (Drehen, Bohren und Bohrungsbearbeitung, Fräsen) - Zerspanen mit geometrisch unbestimmter Schneide (Schleifen, Honen, Läppen, Polieren) <p>Fertigungstechnische Prozessketten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktorientierte Prozessketten der Fertigungstechnik 						
4	Lehrformen						
	<p>Vorlesung und Übungen: Die Vorlesungen vermitteln die theoretischen Inhalte. Anhand praxisorientierter Aufgabenstellungen werden fertigungstechnische Problemstellungen in den begleitenden Übungen vertieft.</p> <p>Praktika: Die Laborpraktika stellen die Verfahren anwendungsorientiert in Laborversuchen dar. In seminaristischen Einheiten erfolgt eine praxisnahe Anwendung der Lehrinhalte.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Janzen, F.: Lerneinheit 1.Fertigungstechnik 1. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2015</p>						

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in den Fächern Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung
6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Vorlesungsskript und Formelsammlung Optional Hausarbeit: Umfang: ca. 20 Seiten Hilfsmittel: alle in Kombination mit mündlicher Prüfung Dauer: 30 min Hilfsmittel: keine
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) vorgelegertes Modul vor Fertigungstechnik II
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Stefan Hesterberg
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Brehmel, M.: Industrielle Fertigung. 8. Auflage, Europa-Lehrmittel 2019• DIN 8580ff: Fertigungsverfahren - Begriffe, Einteilung. Beuth-Verlag 2003-09• Fritz, A.: Fertigungstechnik. 12. Auflage, Heidelberg : Springer Vieweg Verlag 2018• Hesterberg, S.: Skriptum zur Vorlesung „Fertigungstechnik 1“, Fachhochschule Dortmund• König, W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren 1-5. Heidelberg: Springer Vieweg Verlag 2018• Witt, G.: Taschenbuch der Fertigungstechnik. München: Hanser-Verlag 2006

Festigkeitslehre							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59110	deutsch	ein Semester	3		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Festigkeitslehre		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Verformungen von stab- und balkenförmigen Tragwerken zu berechnen • Schnittgrößen, Spannungen und Verformungen statisch unbestimmt gelagerter Balken zu ermitteln durch Nutzung der Differentialgleichung der Biegelinie • Dimensionierungen vorzunehmen und Nachweise gegen Versagen zu führen • Stabilitätsberechnung druckbeanspruchter Stäbe durchzuführen 						
3	Inhalte						
	<p>Die Studierenden lernen grundlegende Zusammenhänge zwischen den äußeren Belastungen und den daraus resultierenden werkstoffabhängigen inneren Beanspruchungen und Verformungen kennen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Themenabgrenzung, Konventionen, Zielsetzungen • Zug- und Druckbeanspruchung sowie Verformungen von Stäben • Biegebeanspruchung und Verformungen von Balken • Schwerpunkt, Flächenmoment 1. und 2. Ordnung • Schubbeanspruchung von Balken und Stäben infolge Querkraft und Torsion • Haupt- und Vergleichsspannungen • Stabilität des Stabes • 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Ergänzende Aufgabensammlung des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Schneider, W.; Asch, A.: Lerneinheit 1: Statik. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2011 Schneider, W.; Asch, A.: Lerneinheit 1: Festigkeitslehre. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in den Fächern Mathematik 1 und Statik</p>						
6	Prüfungsformen						
	<p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Studienmaterial, Literatur, eigene Formelsammlungen oder Notizen sowie der programmierbare Taschenrechner</p>						

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) nachgelagertes Modul nach Statik
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Assmann, B.; Selke, P.: Technische Mechanik 2, Band 2: Festigkeitslehre. München: Oldenbourg, 2013• Assmann, B.: Aufgaben zur Festigkeitslehre. München: Oldenbourg, 2003• Böge, A.: Technische Mechanik. Wiesbaden: Vieweg, 2006• Böge, A./Schlemmer, W.: Aufgabensammlung Technische Mechanik. Wiesbaden: Vieweg, 2003• Böge, A./Schlemmer, W.: Lösungen zur Aufgabensammlung Technische Mechanik. Wiesbaden: Vieweg, 2006• Fröhlich, P.: FEM-Leitfaden. Berlin Heidelberg: Springer, 1995• Gross, D./Hauger, W./Schröder, J. /Wall, W.: Technische Mechanik 2, Elastostatik. Berlin: Springer, 2017• Hibbeler, R.: Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre. München: Pearson, 2013• Holzmann, G./Meyer, H./Schumpich, G.: Technische Mechanik, Festigkeitslehre. Wiesbaden: Teubner, 2006• Kabus, K.: Mechanik und Festigkeitslehre. München: Hanser, 2017• Muhs, D./Wittel, H./Jannasch, D./Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Tabellen. Wiesbaden. Vieweg, 2011• Romberg, O./Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik! Wiesbaden: Vieweg, 2011

Werkstoffkunde und -prüfung							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59080	deutsch	ein Semester	3		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Werkstoffkunde und -prüfung		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein Grundverständnis über die Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten von Werkstoffen. • verfügen über Kenntnisse über Methoden zur Beeinflussung und Ermittlung von Werkstoffeigenschaften. • kennen die wichtigsten im Maschinenbau verwendeten Werkstoffe, deren Einteilung und deren Eigenschaften. • verfügen über einen Überblick über die Methodik der Werkstoffauswahl. • können vor dem Hintergrund wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Gesichtspunkte wie Rohstoffverfügbarkeit, Kosten, Recycling/Deponie etc. den Einsatz metallischer, polymerer, keramischer und Verbundwerkstoffe beurteilen. 						
3	Inhalte						
	<p>Überblick zur Werkstoffkunde: Geschichte der Werkstoffentwicklung, Kreislauf der Werkstoffe, Prüfung, Normung und Bezeichnung – Zukünftige Werkstoffentwicklung</p> <p>Einteilung und Merkmale der Werkstoffe: Einteilung in Werkstoffgruppen, Werkstoffmerkmale</p> <p>Aufbau der Werkstoffe: Atombau, Atomare Bindungsarten Festkörperstrukturen</p> <p>Metallische Werkstoffe: Überblick zur Metall- und Legierungskunde Eisen und Stahl, Nichteisenmetalle, Pulvermetallurgie</p> <p>Ausgewählte nichtmetallische Werkstoffe, Naturstoffe und Verbundwerkstoffe</p> <p>Werkstoffe und Ökologie</p> <p>Werkstoffprüfung: Übersicht zur Werkstoffprüfung, Mechanische Prüfverfahren Technologische Prüfverfahren, Metallografische Untersuchungen, Chemische Prüfverfahren, Zerstörungsfreie Prüfverfahren</p>						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Ergänzende Aufgabensammlung des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Behmer, U.: Lerneinheit 1: Werkstoffkunde und -prüfung. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2008 Behmer, U.: Lerneinheit 2: Werkstoffkunde und -prüfung. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2008 Behmer, U.: Lerneinheit 3: Werkstoffkunde und -prüfung. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2008</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: keine Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in dem Fach Physik</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: keine
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde. Heidelberg: Springer, 2013

Konstruktionselemente 2							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59130	deutsch	ein Semester	4		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung Pflichtfach	geplante Gruppengröße 30	Workload		SWS 1
	- Konstruktionselemente 2				Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion der vorgestellten Maschinenelemente zu erläutern. • bei technischen Alternativen Vor- und Nachteile zu benennen. • die vorgestellten Maschinenelemente in Grundzügen auszulegen. • ihr Wissen aus vorangegangenen Grundlagenfächern abzurufen, um Lösungen für einfache konstruktive Probleme zu finden und diese unter Berücksichtigung physikalischer, stofflicher, technologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu verwirklichen. • ihre eigenen konstruktiven Lösungsvorschläge weitestgehend normgerecht zu dokumentieren. 						
3	Inhalte						
	Den Studierenden werden Kenntnisse über Funktion und Aufbau der Maschinenelemente sowie deren Berechnung und Gestaltung vermittelt. Ausgewählte Verbindungselemente: Stoffschlüssige Verbindungen, Formschlüssige Verbindungen, Kraftschlüssige Verbindungen Schraubenverbindungen Federn Ordnungskriterien, Federkennlinien, Federungsarbeit, Dämpfung, Zusammenwirken von Federn, Formnutzzahl, Metallfedern, Elastomerfedern, Gasfedern Lagerungen Reibverhalten von Lagerungen, Wälzlager, Gleitlager						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Roloff/Matek (s. Literaturempfehlung), ergänzende Aufgabensammlung des Lehrenden. Lernmaterial zum Selbststudium: Asch, A.: Konstruktionselemente 2, Lerneinheit 1. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2003 Asch, A.: Konstruktionselemente 2, Lerneinheit 2. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2003						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des vierten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.						

	Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in den Fächern Festigkeitslehre, TZ und CAD und Konstruktionselemente 1
6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: eine DIN A4 Seite mit Formeln, nicht programmierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) nachgelagertes Modul nach Konstruktionselemente I
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Hinzen, H.: Maschinenelemente 2: Lager, Welle-Nabe-Verbindungen, Getriebe. Berlin: de Gruyter, 2017• Künne, B.: Maschinenelemente kompakt. Band 1: Technisches Zeichnen. Maschinenelemente-Verlag Soest, 2013• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. Wiesbaden: Vieweg 2023• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek – Maschinenelemente /Tabellenbuch. Wiesbaden: Springer 2023

Fertigungstechnik 2							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59140	deutsch	ein Semester	4		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Fertigungstechnik 2		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die wesentlichen Grundkenntnisse über Arten, Aufbau und Funktionsweisen unterschiedlicher Werkzeugmaschinen. Basierend auf einem Prozessverständnis sind die Studierenden in der Lage, die Anforderungen an moderne Werkzeugmaschinen (mechanische und thermische Lasten) zu berechnen. Neben dem strukturellen Aufbau sind Maschinenkomponenten wie Gestelle, Führungen, Antriebe, Messsysteme und Hauptspindeln bekannt und können entsprechend der unterschiedlichen Auslegung und Gestaltung bewertet werden. Zudem werden Abnahmebedingungen erläutert und in praxisorientierten Übungen anwendungsnah vertieft. In Ergänzung zur Gestaltung und Konzeption von Werkzeugmaschinen erarbeiten sich die Studierenden die Kompetenz zur grundlegenden Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen. Hierzu werden grundlegende Befehle, der systematische Programmaufbau sowie die Umsetzung durch die Maschinensteuerung auf der Basis von Anwendungsbeispielen vermittelt.</p>						
3	Inhalte						
	<p>Das Modul Fertigungstechnik 2 umfasst die Grundlagen der Konzeption, des Aufbaus und der Programmierung moderner Werkzeugmaschinen. Dies sind im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung von Werkzeugmaschinen am Produktionsstandort Deutschland und weltweit (Wirtschaftliche Bedeutung, historische Entwicklung, aktuelle Forschungsgebiete, Fachbegriffe) • Grundlegende Konzeption spanender Werkzeugmaschinen (Prozessanforderungen, Maschinenarten, Koordinatensysteme, Achskinematik, Lastkollektive) • Baugruppen und Bauelemente spanender Werkzeugmaschinen (Gestelle, Führungen, Übertragungselemente, Haupt- und Vorschubantriebe, Spindeln, Messsysteme, Prinzip der Lageregelung) • Werkzeugmaschinen für die Ur- und Umformtechnik (Spritzgießmaschinen, Druckgießmaschinen, Pressen und Anlagen für die Blechumformung, Pressen und Hämmer für die Massivumformung) • Mehrmaschinensysteme (Produktivität und Flexibilität, flexible Fertigungszellen, -systeme und -inseln, Transferstraßen) • Abnahmebedingungen von Werkzeugmaschinen (Aufstellung, geometrische Genauigkeit, Maschinen- und Prozessfähigkeit) • Programmierung von CNC-Werkzeugmaschinen (Programmierbefehle, Programmaufbau, Maschineneinrichtung, CNC-Steuerungen) 						
4	Lehrformen						
	<p>Vorlesung und Übungen: Die Vorlesungen vermitteln die theoretischen Inhalte. Anhand praxisorientierter Aufgabenstellungen werden fertigungstechnische Problemstellungen in den begleitenden Übungen vertieft.</p> <p>Praktika: Die Laborpraktika stellen die Verfahren anwendungsorientiert in Laborversuchen dar. In seminaristischen Einheiten erfolgt eine praxisnahe Anwendung der Lehrinhalte.</p>						

	<p>Lernmaterial zum Selbststudium: Janzen, F.: Fertigungstechnik 2. Lerneinheit 1.Hagen: Institut für Verbundstudien, 2016</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des vierten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in den Fächern Statik, Fertigungstechnik und Konstruktionselemente</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Vorlesungsskript und Formelsammlung</p> <p>Optional Hausarbeit: Umfang: ca. 20 Seiten Hilfsmittel: alle in Kombination mit mündlicher Prüfung Dauer: 30 min Hilfsmittel: keine</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>nachgelagertes Modul nach Fertigungstechnik I</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr. Stefan Hesterberg</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hehenberger, P.: Computerunterstützte Fertigung. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag 2011 • Hesterberg, S.: Skriptum zur Vorlesung „Fertigungstechnik 2“, Fachhochschule Dortmund • Kaufmann, H.; Demmel, P.; Hoffmann, H.; Hannig, S.; Engel, T.; Kalhöfer, E.; Meier, C.; Jutzler, W.-I.; Hartmann, A.; Schmid, D.: Werkzeugmaschinen - Aufbau, Konstruktion und Systemverhalten. Haan, EUROPA-Lehrmittel, 1. Auflage 2017 • Kief, H.; Roschiwal, H.; Schwarz, K.: CNC-Handbuch. München: Hanser-Verlag 20 • N.N.: Konstruieren und Fertigen mit SolidWorks und SolidCAM. Stuttgart, VDW-Nachwuchsstiftung 2017 • Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 1 – Maschinenarten und Anwendungsbereiche. Heidelberg Springer/Vieweg-Verlag 2013 • Weck, M.; Brecher, C.: Werkzeugmaschinen 2 – Konstruktion und Berechnung. Heidelberg Springer/Vieweg-Verlag 2013

Automatisierungstechnik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59150	deutsch	ein Semester	4		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Automatisierungstechnik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 24 Stunden	Selbststudium 101 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, sich einen Überblick über die Automatisierung technischer Prozesse zu verschaffen. besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Methoden der Regelungstechnik und Steuerungstechnik. sind in der Lage, einfache Automatisierungssysteme zu entwerfen und zu programmieren. können einfache Automatisierungsaufgaben lösen. besitzen die grundlegende Fähigkeit, praxisnahe Anwendungen in Verbindung mit dem Einsatz industrieller Komponenten einzuschätzen. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Steuerungstechnik (ST) als Teilgebiet der Automatisierungstechnik: Begriffsbestimmungen, Struktur einer Steuerung, Steuerungsarten. Elementare Grundlagen: Zahlensysteme, Codes. Logische Funktionen: Grundverknüpfungen, Schaltalgebra, Schaltungsumsetzung, erweiterte Schaltfunktionen. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) nach IEC 61131-3: Aufbau und Funktionsweise, Programmierung (Ladder diagram, Sequential function chart, Instruction list, Function block diagram, Structured text) Einführung in die Regelungstechnik (RT) als Teilgebiet der Automatisierungstechnik: Einordnung und Entwicklung der RT, Abgrenzung zwischen Steuerung und Regelung. Grundelemente des Regelkreises: Wirkungsplan, Zusammenschalten von Regelkreisgliedern, regelungstechnische Begriffe. Statisches und dynamisches Verhalten von Regelkreisgliedern, P -, PTt -, PT1 -, PT2 -, PTK -, I -, D -Glieder und Kombinationen. Dynamisches Verhalten von Regelkreisen: Kombination verschiedener Regler - und Streckentypen (Regelkreisgleichung, Stabilität), PID-Algorithmus. Dimensionierung von Reglern: Reglertyp, Einstellkriterien, Reglereinstellung bei bekannter und unbekannter Streckendynamik. 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Bücher zum Selbststudium</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Skrotzki, T.: Automatisierungstechnik. Lerneinheit 1. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2020 Skrotzki, T.: Automatisierungstechnik. Lerneinheit 2. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2020 Skrotzki, T.: Automatisierungstechnik. Lerneinheit 3. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2020 Skrotzki, T.: Automatisierungstechnik. Lerneinheit 4. Hagen: Institut für Verbundstudien, 2020</p>						

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des vierten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester. Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in dem Fach Elektrotechnik
6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: Taschenrechner, handgeschriebene 2-seitige Formelsammlung
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Nick Raabe
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel Nourney, 2014• Mann, H. Et al.: Einführung in die Regelungstechnik. München, Hanser, 2018• Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS. Wiesbaden, Springer, 2015• Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS - Übersichten und Übungsaufgaben. Wiesbaden, Springer, 2015

Praxis des Programmierens							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59420	deutsch	ein Semester	4		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Praxis des Programmierens Teilnahmenachweis		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Basierend auf den Inhalten aus der Lehrveranstaltung Ingenieurinformatik erwerben die Studierenden weitere Kenntnisse in der Programmierung. Für konkrete Anwendungsszenarien können Studierende hardwarenahe Apps entwickeln. Des Weiteren können sie Anforderungen bezüglich der Dokumentation, Strukturierung von Projekten und den Umgang mit größeren Programmmodulen umsetzen.</p>						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> Objektorientierte Programmiersprachen Syntax, Grundlagen Programmieretechniken der App -Entwicklung Vertiefung der Programmierung, Dokumentation, Modularisierung von Software -Projekten, Realisierung anspruchsvollerer Aufgaben unter Verwendung von Microcontroller - Experimen- tal-Boards (Aduino) und Simulationsprogrammen Testen und Fehlersuche (Debugging) in Programmen 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika. Skript des Lehrenden.						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Voraussetzung für die Teilnahme am Modul „Praxis des Programmierens“ ist das Bestehen der Modulprüfung „Ingenieurinformatik“.</p> <p>Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des vierten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>						
6	Prüfungsformen						
	Hausarbeit und praktische Prüfung (Programmieraufgabe) am Computer, Teilnahmenachweis						
	<p>Modulteilprüfung: Hausarbeit Dauer der Hausarbeit: 4 Wochen Hilfsmittel: Alle Hilfsmittel außer die Hilfe Dritter und KIs/ChatBots Umfang: 5-10 Seiten (plus Deckblatt, mögliche Verzeichnisse und Anlagen)</p> <p>Modulteilprüfung: praktische Prüfung (Programmieraufgabe)</p>						

	Dauer der praktischen Prüfung: 120 Minuten Hilfsmittel: Das zur Verfügung gestellte einseitiges Cheat Sheet inkl. eigener Kommentare
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulteilprüfungen werden benotet und müssen jeweils mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein. Der Teilnahmenachweis muss bestanden sein (Teilnahme an beiden Praktikumsterminen).
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Felix Kornmann Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Skript des Lehrenden mit Programmieraufgaben/-übungen• https://www.arduino.cc/reference/de/• Kühnel, Claus: Arduino: Das umfassende Handbuch, Bonn: Rheinwerk Verlag, 2023• Schreiter, Danny: Arduino-Kompodium, Landshut BMU Verlag, 2019

Instandhaltungsmanagement							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59430	deutsch	ein Semester	5		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Technisches Servicemanagement Instandhaltungsmanagement		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Die Studierenden kennen die Begriffe, Aufgaben, Ziele, Methoden und Konzepte der Instandhaltung technischer Anlagen sowie des Instandhaltungsmanagements und der Instandhaltungslogistik und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden. Darüber hinaus soll die Fähigkeit vermittelt werden, instandhaltungstechnische Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln, deren Zweckmäßigkeit zu beurteilen und strategisch zu verbessern. Sie kennen die Begriffe, Ziele, Aufgaben und Methoden zum Management der interdisziplinären Kooperationen mit dem Controlling sowie Dienstleistungsunternehmen und der Konstruktion sowie die Auswirkungen der Instandhaltung auf die Qualität, Umwelt und Sicherheit und können diese im Unternehmenskontext einordnen und anwenden. Es wird die Fähigkeit geschult, übergreifende Zusammenhänge zu erfassen und unter Anwendung betriebswirtschaftlicher Grundsätze zu beurteilen sowie flexibel zu (re)agieren. Dadurch wird auch die Entscheidungsfreudigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Kooperationsbereitschaft im Hinblick auf die Pflege von Beziehungen zu internen und externen Partnern gefördert.						
3	Inhalte						
	Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Instandhaltung – Abnutzung und Ausfallursachen, Maßnahmen, Kosten und Kostenminimierung • Instandhaltungsstrategien – Strategievarianten, Auswahl, Praxisbeispiel • Kennzahlen für die Instandhaltung – Auswahl, Bildung, Controlling, Analyse-Methoden • Instandhaltungsmanagement – Instandhaltungs- und Ersatzteillogistik, Lean Maintenance, Total Productive Maintenance • Digitale Transformation in der Instandhaltung, u. a. Trends und Technologien, Knowledge-based Maintenance, Prescriptive Maintenance 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen.						
	Lernmaterial zum Selbststudium: Matyas, Kurt: Instandhaltungslogistik, München: Carl Hanser Verlag, 8. Auflage, 2022						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des fünften Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.						
	Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.						
	Inhaltlich: keine						

6	Prüfungsformen Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters; die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt. bei schriftlicher Prüfung: Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: 2 DIN A4 Seiten mit Formeln, einseitig von Hand beschrieben, nicht programmierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Die Leidinger, B.: Wertorientierte Instandhaltung. Wiesbaden: Springer Gabler, 2. Auflage, 2017• Matyas, K.: Instandhaltungslogistik. München: Carl Hanser, 8. Auflage, 2022 (Lehrbuch)• Pawellek, G.: Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik. Berlin, Heidelberg: Springer, 2. Auflage, 2016• Reichl, J.; Müller, G.; Haeffs, J. (Hrsg.): Betriebliche Instandhaltung, Heidelberg: Springer Vieweg, 2. Auflage, 2018• Schenk, M. (Hrsg.): Instandhaltung technischer Systeme, Berlin, Heidelberg: Springer, 2010• Schwab, E.: Instandhaltungsmanagement, Lerneinheit des Instituts für Verbundstudiengänge, 3296-1812, 2012• FAQ zu Schwab, E.: Instandhaltungsmanagement, Lerneinheit des Instituts für Verbundstudiengänge, 3296-1812, 2012• Strunz, M.: Instandhaltung. Grundlagen – Strategien – Werkstätten. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012• Zaal, Tim: Profit-Driven Maintenance for Physical Assets, 2nd Edition. Geldermalsen: Maj Engineering Publishing, 2011

Technische BWL							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59170	deutsch	ein Semester	5		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Technische BWL		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<ul style="list-style-type: none"> die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge in Unternehmen zu verstehen. entsprechend der betrieblichen Ziele rationale Entscheidungen zu Problemlösungen zu treffen. die Grundsätze der betrieblichen Organisation zu erkennen und einzuschätzen. in verschiedenen Unternehmensbereichen u. a. Personalmanagement, Rechnungs- und Finanzwesen, Controlling und Marketing wesentliche Funktionen zu behandeln und Probleme zu lösen. die Potenziale zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit zu erkennen und einzuschätzen die wesentlichen heute üblichen Rechtsformen bezüglich ihrer Relevanz zu beurteilen. 						
3	Inhalte						
	<p>Den Studierenden werden die betriebswirtschaftliche Denkweise und grundlegende Kenntnisse aus den Teilgebieten der Industriebetriebslehre vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (Zielsetzungen von Unternehmen, Wirtschaften, Güter, Märkte und Marktformen etc.) Determinanten von Standortentscheidungen Rechtformen von Unternehmen (Einzelunternehmen, Personengesellschaften, Kapitalgesellschaften) Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit (Formen, Reichweite, Ziele etc.) Organisation (Aufbau- und Prozessorganisation) Personalmanagement (Aufgaben und Vorgehensweise) Controlling (Planungs-, Kontroll- und Informationsaufgaben sowie Instrumente) Marketing (Aufgaben und Vorgehensweise, Marketingmix etc.) Rechnungs- und Finanzwesen (internes und externes Rechnungswesen, Investition, Finanzierung) 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen. „Einführung in die Betriebswirtschaftslehre“ (s. Literaturempfehlung).						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des fünften Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>						
6	Prüfungsformen						
	<p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: nicht programmierbarer Taschenrechner, Zeichengerät</p>						

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Dr.rer.pol. Cindy Konen
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Hungenberg, H.; Wolf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung: Einführung für Bachelorstudierende, 5. Aufl., Berlin/Heidelberg: Springer Gabler, 2015• Schmalen, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 16. Aufl., Stuttgart: Schäffer -Poeschel, 2019• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 8. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2021• Vahs, D.: Organisation: Ein Lehr- und Managementbuch, 10. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2019• Wöhe, G.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl..München: Vahlen, 2016

Wirtschaftsrecht							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59180	deutsch	ein Semester	5		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Wirtschaftsrecht		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die Grundlagen zentraler Bereiche des privaten Wirtschaftsrechts (Handels-, Gesellschafts-, Vertrags- und Arbeitsrecht) zu verstehen und umzusetzen. juristischen Denk- und Arbeitsweise anzuwenden. sich mit betriebswirtschaftlichen Fragestellungen auch aus der juristischen Perspektive zu befassen. juristische Fachbegriffe anzuwenden und sich an fachlichen Diskussionen zu beteiligen. die Rechtsvorschriften des Wirtschaftsprivatrechts zielführend anzuwenden. einfach gelagerte Probleme sowie Fallgestaltungen einer juristischen Lösung zuzuführen. zu beurteilen, welche juristischen und betriebspolitischen Möglichkeiten und Vorteile sowie Nachteile und Risiken mit unternehmerischen Entscheidungen verbunden sein können. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> Zentrale Rechtsvorschriften des Wirtschaftsprivatrechts, vornehmlich aus dem Handels-, Gesellschafts- sowie Arbeitsrecht Werkzeuge und Wege für die Lösung von Problemen in der betriebswirtschaftlichen Praxis und Möglichkeiten der Fehlervermeidung Aktuelle Herausforderungen und Themen der Unternehmensführung (z.B. Fachkräftemangel, demografischer Wandel, Digitalisierung der Arbeitswelt) sowie Ausarbeitung von nachhaltigen Handlungsoptionen 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen, Fälle und Aufgaben.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Lehrbuch Arbeitsrecht (s. Literaturempfehlung).</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des fünften Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>						
6	Prüfungsformen						
	<p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsgesetze (in der jeweils aktuellen Auflage, derzeit: 103. Auflage 2023) 						

	<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Wirtschaftsgesetze (in der jeweils aktuellen Fassung, derzeit 24.Auflage 2023) oder Ausdruck der in der Veranstaltung behandelten Gesetze (verpflichtend: GmbHG, HGB)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Führich, E.: Wirtschaftsprivatrecht. 14. Auflage. München: Vahlen, 2022• Bitter/Heim: Gesellschaftsrecht. 6. Auflage. München: Vahlen, 2022• Wolmerath, M.: Lehrbuch Arbeitsrecht: das Arbeitsverhältnis von seiner Anbahnung bis zu seiner Beendigung. 2. Auflage. Hamm Delgany Publishing, 2022

Technisches Produktionsmanagement							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59460	deutsch	ein Semester	5		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Technisches Produktionsmanagement		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Anforderungen globaler Produktionsnetzwerke und die Möglichkeiten der Gewährleistungen für ein leistungsstarkes Produktionsmanagement • können die Inhalte aus Maschinenbau und industrieller Fertigungstechnik mit betriebswirtschaftlichen Aspekten verknüpfen und Unternehmen im gesamtwirtschaftlichen Kontext sehen. • besitzen Kenntnisse in der Produktionsplanung, in der Produktionsorganisation sowie im Vertrieb. • sind mit den wesentlichen Funktionen von PPS- und ERP-Systeme vertraut, mit denen heute in nahezu allen Unternehmen die Prozesse der Auftragsbearbeitung effektiv gelenkt werden. • sind mit der Abwicklung der wichtigsten Geschäftsprozesse über ERP-Systeme in modernen Unternehmen vertraut, mit denen nahezu alle Geschäftsprozesse im Unternehmen, d.h. auch die betriebswirtschaftlichen Funktionen wie Kostenrechnung, Finanzbuchhaltung und Personalwirtschaft abgewickelt werden. • sind vertraut mit der Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen des technischen Produktionsmanagements 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Technologien zur nachhaltigen Fertigung der Produkte für die Märkte der Zukunft • Verknüpfung der Fertigungstechnik mit den betriebswirtschaftlichen Aspekten im gesamtwirtschaftlichen Kontext • Einordnung der Produktionsplanung und –steuerung in die Aufgabenbereiche der Produktionswirtschaft • Teilaufgaben der Produktionsplanung u. –steuerung: <ul style="list-style-type: none"> • Materialwirtschaft, • Termin- und Kapazitätsplanung, • Belegungsplanung, • Betriebsdatenerfassung, • Grundlagen zum Aufbau von ERP - und PPS-Systemen, Ziele, Teilaufgaben • Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessoptimierung 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen. Skript des Lehrenden</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Radermacher, W.: Produktionsplanung und –steuerung / ERP-Systeme. Lerneinheit 1. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2011 Radermacher, W.: Produktionsplanung und –steuerung / ERP-Systeme. Lerneinheit 2. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2011</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des fünften Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester von den möglichen 60 Leistungspunkten mindestens 35 Leistungspunkte erlangt hat.</p>						

	<p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: keine</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr. Thomas Straßmann</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dombrowski, U.; Mielke, T.: Ganzheitliche Produktionssysteme. Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen. Berlin; Springer, 2015 • Görtz, M.; Hesseler, M.: Basiswissen ERP -Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. Witten/Herdecke: W3L, 2007 • Schmidt, J.; Wieneke, F.: Produktionsmanagement: mit ERP - und Simulationssoftware auf CD-ROM. Europa- Lehrmittel, 2012 • Wiendahl, H.: Betriebsorganisation für Ingenieure. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, 2019

Kostenrechnung							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59210	deutsch	ein Semester	6		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Kostenrechnung		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Ziele und den Aufbau des Rechnungswesens (intern wie extern) zu verstehen. • den Aufbau einer Bilanz sowie einer Gewinn- und Verlustrechnung zu verstehen. • die Zusammenhänge zwischen Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgern zu verdeutlichen. • Investitionsrechnungen durchzuführen und zwar sowohl mit einfachen statischen, als auch mit dynamischen Methoden. 						
3	Inhalte						
	<p>Die Studierenden lernen die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Rechnungen für Ingenieure kennen. Sie bekommen einen Einblick in das Rechnungswesen von Unternehmen, indem sie die Grundlagen von Bilanz und von Gewinn- und Verlustrechnung sowie einen Einblick in die betriebliche Kostenrechnung erhalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen – Übersicht • Bilanz-, Gewinn- und Verlustrechnung • Stufen der Wertbewegung in der Unternehmung • Buchführungsgrundlagen • Kostenrechnung (Betriebsabrechnung) • Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung • Kostenrechnungssysteme • Investitionsrechnung • Statische Investitionsrechnungsmethoden 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht. Ergänzende Präsentation des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Radermacher, W.: Kostenrechnung. Lerneinheit 1. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2004 Radermacher, W.: Kostenrechnung. Lerneinheit 2. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2004</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des sechsten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester die volle Anzahl von 60 Leistungspunkten erlangt hat.</p>						

	<p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: ein DIN A4 Blatt einseitig ohne Musterlösungen beschrieben. Das Blatt ist mit der Klausur abzugeben.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42 %</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr. Armin Klinkenberg</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none">• Olfert, K.: Kostenrechnung. Herne: Kiehl, 2018• Olfert, K.: Kompakt-Training Kostenrechnung. Herne: Kiehl, 2021• Olfert, K.; Rahn, H.-J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Herne: Kiehl, 2021• Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen, 2020

Matlab und Simulink							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59440	deutsch	ein Semester	6		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Matlab und Simulink		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Syntax grundlegender Funktionen und Strukturen angeben, • die Funktionsweise von vorhandenen Matlab-Programmen erfassen, interpretieren und modifizieren, • eigene Programme und Modelle entwickeln, • mithilfe von Matlab/Simulink mathematische Probleme numerisch zu lösen (Gleichungen/Gleichungssysteme, Interpolation, Integration, Differentialgleichungen, dynamische Systeme, Datenanalyse, Erstellen von Grafiken/Diagramme) • die Software-Dokumentation zur Erweiterung der eigenen Kenntnisse nutzen. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe • Matrizenrechnung • Datenstrukturen, Grafik • Logische Verknüpfungen • Elemente der Programmierung, Schleifen und Funktionen • Mathematische Funktionen in Matlab zur Anwendung in der Analysis, Linearen Algebra, Interpolation, Statistik, Differentialgleichungen • Simulation dynamischer Systeme mit Matlab-Simulink 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen. Matlab Dokumentation (s. Literaturempfehlung), Skript des Lehrenden.						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des sechsten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester die volle Anzahl von 60 Leistungspunkten erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>						
6	Prüfungsformen						
	semesterbegleitende projektbezogene Teilprüfung und schriftliche Prüfung am Ende des Semesters						
	<p>schriftliche Prüfung: Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: keine</p>						

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. rer. nat. Flavius Guías
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Matlab Dokumentation https://de.mathworks.com/help/matlab/• Hahn B.; Valentine D.: Essential MATLAB for Engineers and Scientists. Elsevier, Amsterdam 2019

Materialfluss und Logistik							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59470	deutsch	ein Semester	6		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Materialfluss und Logistik		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen, dass in der Logistik der Systemgedanke und die Vernetzung von Anlagen, von Informationen und Materialflüssen inner- und überbetrieblich einen hohen Stellenwert haben. • kennen die wesentlichen Begriffe der Logistik. • kennen grundlegende Ziele, Elemente und Wirkungsmechanismen von Logistiksystemen. • verstehen Logistik als Querschnittsfunktion und erfassen die hohe Vernetzung der Systeme, Prozesse, Methoden und Instrumente. • kennen unterschiedliche Logistikkonzepte sowie deren Vor- und Nachteile. • beherrschen Konzepte zur Analyse, Planung und optimaler Gestaltung von Logistiksystemen. • sind in der Lage, selbstständig verschiedene Logistiksysteme und ihre Komponenten zu identifizieren, zu analysieren und zu bewerten sowie deren Stärken und Schwächen zu erkennen. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Logistik • Grundlagen der Logistik • Einführung in die Unternehmenslogistik • Beschaffungslogistik • Produktionslogistik • Distributionslogistik • Entsorgungslogistik • Lagerlogistik 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen. Lernmaterial zum Selbststudium: Folienskript</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des sechsten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester die volle Anzahl von 60 Leistungspunkten erlangt hat.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse aus den Fächern BWL und Mathematik</p>						
6	Prüfungsformen						
	<p>Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters; die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt</p>						

	bei einer schriftlichen Prüfung: Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: 2 DIN A4 Seiten mit Formeln, einseitig von Hand beschrieben, nicht programmierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Muchna, C.; Brandenburg, H.; Fottner, J.; Gutermuth, J.: Grundlagen der Logistik. Wiesbaden: Springer, Gabler, 3. Auflage, 2020

Robotik und Handhabungssysteme							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59480	deutsch	ein Semester	6		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Robotik und Handhabungssysteme		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die unterschiedlichen Arten und Formen von Robotern und Robotersystemen. • können den mechanischen Aufbau und die Funktionsweise von Robotern und deren Systemkomponenten beschreiben und einfache Bewegungen und Bewegungsbahnen berechnen. • beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Robotersteuerung und -Programmierung. • können sie einfache Bewegungsabläufe simulieren. • kennen den Einsatzbereich und die Anforderungen an Handhabungssysteme mit Industrierobotern. • können entsprechende Automatisierungsaufgaben konzipieren und planen und dokumentieren. • beherrschen die Grundlagen der Roboterprogrammierung mit der Programmiersprache V+, können mit der Entwicklungsumgebung ACE umgehen und sind in der Lage, die Aufgaben im Laborbetrieb praktisch umzusetzen. • können die Robotersysteme einrichten, Referenzpunkte aufnehmen, Positionen für die Abläufe teachen und die selbstentwickelten Programme anwenden. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Definition Roboter und Robotersysteme • Anwendungen und Einsatzbedingungen • Roboterarten, kinematische Aufbauten und Antriebssysteme • Koordinatensysteme und Koordinatentransformationen • Robotersteuerung und -Regelung • Aktorik, Sensorik und Messtechnik • Programmierung und Simulation von Robotern • Sicherheitsaspekte beim Einsatz von Robotern • Programmierung von Robotersystemen • Einführung in Adept V+ (Echtzeit-Multitasking-Betriebssystem und -Programmiersprache). • Roboteranwendungsentwicklung in der Entwicklungsumgebungen Adept ACE • Einrichtung und Betrieb von Industrierobotern • Teach-In Programmierung von Robotersystemen • Programmierung von Handhabungsaufgaben mit SCARA- und Sechssachs-Robotern • Dokumentation der Systemlösungen und Programme 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Praktika. Skript des Lehrenden</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Venhaus.: Robotertechnik. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2014</p>						

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des sechsten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling aus dem ersten bis dritten Semester die volle Anzahl von 60 Leistungspunkten erlangt hat. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester. Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung oder Hausarbeit am Ende des Semesters; die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden in der ersten Veranstaltung verbindlich mitgeteilt. bei schriftlicher Prüfung: Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: keine bei Hausarbeit: Programmierarbeit mit schriftlicher Dokumentation Umfang: ca. 20 Seiten
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Gerke, W.: Technische Assistenzsysteme. Vom Industrieroboter zum Roboterassistenten. Berlin; de Gruyter, 2015• Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik. München; Hanser, 2016• Hesse, S.: Taschenbuch Robotik - Montage – Handhabung. München: Hanser, 2010• Maier, H.: Grundlagen der Robotik. Berlin; VDE-Verlag, 2019• Weber, W.: Industrieroboter, Methoden der Steuerung und Regelung; Fachbuchverlag Leipzig, 2002

Controlling							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59250	deutsch	ein Semester	7		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Controlling		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Controllinginstrumente zielgerichtet anzuwenden. • die Unterschiede und die Methoden der operativen und strategischen Planung im betrieblichen Geschehen anzuwenden. • die Prozessschritte der strategischen Planung reflektieren zu können. • eigenständige Planungsprozesse in Betrieben durchzuführen. • Ermittlung von Kennzahlen und Erstellung von Kennzahlensystemen sowie deren Interpretation. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Controllings • Einführung in die Planung und den Planungsprozess • Informelle Fundierung der Planung • Methoden der operativen Planungs- und Controllingprozesse • Kosten- und Erfolgscontrolling • Methoden der strategischen Planungs- und Controllingprozesse • Bereichscontrolling • Wertorientierte Unternehmensführung • Kennzahlen und Kennzahlensysteme 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen. Ergänzende Präsentation des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium:</p> <p>Eusterbrock, A.; Müller, M.: Controlling. Lerneinheit 1. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2012 Eusterbrock, A.; Müller, M.: Controlling. Lerneinheit 2. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2012</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des siebten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 90 Leistungspunkte erlangt hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 30 Leistungspunkte aus dem vierten bis sechsten Semester.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse aus den Fächern BWL und Mathematik</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: ein DIN A4 Blatt einseitig ohne Musterlösungen beschrieben. Das Blatt ist mit der Klausur abzugeben.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Armin Klinkenberg
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Küpper, H.-U.; Friedl, G.; Hofmann, C.; Hofmann, Y.; Pedell, B.: Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2013• Weber, J.; Schäffer, U.: Einführung in das Controlling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2020• Werner, H.: Kompakt Edition: Supply Chain Controlling. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020• Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München: Vahlen, 2020• Ziegenbein, K.: Controlling. Herne: Kiehl, 2012

Qualitätsmanagement							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59220	deutsch	ein Semester	7		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Qualitätsmanagement		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden,</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Bedeutung der Qualität können Qualität und das Qualitätsmanagement in eigenen Worten definieren, Qualitätsmerkmale und Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen benennen, die verschiedenen Arten qualitätsbezogener Kosten unterscheiden und an Beispielen verdeutlichen sind in der Lage, die grundlegenden Merkmale von Prozessen an Beispielen zu erläutern, den Aufbau und Ablauf typischer Problemlösungsprozesse zu beschreiben, den Aufbau und Zweck von Qualitätswerkzeugen zu erläutern und für verschiedene Sachverhalte zu verwenden können Messreihen mit statistischen Methoden und Parametern beschreiben, die Fähigkeit von Prozessen mit Hilfe von Kennwerten bewerten, Toleranz-, Eingriffs- und Warngrenzen aus den Lage- und Streuungsparametern berechnen, die Angaben von Qualitätsregelkarten interpretieren, eine Qualitätsregelkarte für die Regelung eines Prozesses erstellen, kennen Methoden zur Gestaltung von Prozessen und Leistungen wie z. B. Quality Function Deployment (QFD), Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) oder Poka Yoke und deren Einsatzgebiete, sind in der Lage, die wichtigsten QMS-Normen zu benennen, die acht Grundsätze zu erläutern, auf denen die ISO 9000 basiert, das Prozessmodell der ISO 9001 zu skizzieren und zu erläutern, die grundlegende Vorgehensweise zum Aufbau, zur Einführung und zur Aufrechterhaltung eines QMS im Unternehmen zu beschreiben können das TQM-Konzept sowie die fünf wichtigsten Prinzipien anschaulich beschreiben und an einfachen Beispielen verdeutlichen, Zweck und Inhalt des EFQM-Modells sowie das Konzept der kontinuierlichen Verbesserung erläutern. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> Gründe für das Qualitätsmanagement Qualitätsbegriff Entwicklung des Qualitätsmanagements Problemlösungsmethoden und elementare Qualitätstools (Fehlersammelliste, Histogramm, Pareto-Analyse, Ishikawa-, Korrelations-, Affinitätsdiagramm, etc.) Methoden des Qualitätsmanagements (QFD, FMEA, Poka Yoke) Statistische Verfahren des Qualitätsmanagements (u. a. Fähigkeitskennwerte, SPC und Qualitätsregelkarten) Qualitätsmanagementsysteme (Definitionen, ISO 9000-Normenreihe, Aufbau, Zertifizierung); Integrierte Managementsysteme Qualitätsmanagement im Produktrealisierungsprozess mit Schwerpunkt auf Prüfplanung Total Quality Management (Prinzipien, Bausteine, EFQM-Modell) Qualitätsbezogene Kosten 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: „Grundlagen Qualitätsmanagement“ aus dem Springer-Verlag: Brüggemann, H.; Bremer, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement. Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM. Wiesbaden: Springer, 3. Auflage, 2020 (Lehrbuch)</p>						

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des siebten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 90 Leistungspunkte erlangt hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 30 Leistungspunkte aus dem vierten bis sechsten Semester. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester. Inhaltlich: Gute Vorkenntnisse in den Fächern BWL, Mathematik
6	Prüfungsformen Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Semesters; die konkrete Prüfungsform wird den Studierenden frühzeitig verbindlich mitgeteilt bei einer schriftlichen Prüfung: Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: 2 DIN A4 Seiten mit Formeln, einseitig von Hand beschrieben, nicht programmierbarer Taschenrechner
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Brüggemann, H.; Bremer, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement. Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM. Wiesbaden: Springer, 3. Auflage, 2020

Arbeitssicherheit							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59270	deutsch	ein Semester	7		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Arbeitssicherheit		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Gründe für den Arbeitsschutz und wesentliche rechtliche sowie andere relevante Anforderungen an diesen. • verstehen ihre eigene künftige Rolle und Verantwortung im Arbeitsschutz und in der Sicherheitsorganisation. • haben einen Überblick, was grundlegend getan werden muss, um Arbeitsstätten und Arbeitsmittel sicher zu gestalten. • können beurteilen, ob Gefährdungsfaktoren angemessen berücksichtigt worden sind und ob die vorgeschlagenen Maßnahmen den Gefährdungen angemessen sind. • wissen, welche Vorkehrungen für sichere Arbeitsverfahren und sicheres Verhalten notwendig sind. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit des Arbeitsschutzes • rechtliche Grundlagen • Sicherheitsorganisation • Methodisches Vorgehen im Arbeitsschutz • Gefährdungsfaktoren und -beurteilung • Gestaltung von Maßnahmen • Sichere Arbeitsstätten, Arbeitsmittel • Sichere Arbeitsverfahren • Sicheres Verhalten • Sicherheit von Geräten, Maschinen und Anlagen 						
4	Lehrformen						
	<p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht. Ergänzende Präsentation des Lehrenden.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Grobelny, S.: Arbeitssicherheit. Hagen; Institut für Verbundstudien, 2022</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des siebten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 90 Leistungspunkte erlangt hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 30 Leistungspunkte aus dem vierten bis sechsten Semester.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: keine</p>						

6	Prüfungsformen Modulprüfung: Klausur Dauer: 120 Minuten Hilfsmittel: keine
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Leitlinie Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation. Stand: 5. Mai 2015. Online im Internet: www.baua.de/gefaehrungsbeurteilung. Abruf: 10.02.2016• www.gesetze-im-internet.de• Lehder, G.; Skiba, R.: Taschenbuch Arbeitssicherheit. Berlin: Erich Schmidt, 2011• Sauer, J.; Scheil, M.: Arbeitsschutz von A-Z 2015. Freiburg: Haufe Lexware – C. H. Beck, 2015

Additive Fertigung							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59450	deutsch	ein Semester	7		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Additive Fertigung		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Grundkenntnisse der Additiven Fertigung und sind mit den Begrifflichkeiten vertraut. • kennen die Funktionsweise der wesentlichen 3D-Druck-Verfahren und können diese nach wissenschaftlichen Kriterien bewerten, gegenüberstellen und auswählen. • beherrschen die grundlegende Prozesskette für 3D-gedruckte Bauteile. • können diese Prozesskette praktisch umsetzen und sind in der Lage, Objekte 3D-Druck-gerecht zu konstruieren und zu fertigen. 						
3	Inhalte						
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Begriffsdefinitionen und historischer Kontext • 3D-Druck-Verfahren (kunststoff- und metallbasierte Verfahren): Besprechung der wesentlichen 3D-Druck-Verfahren, Definition und Abgrenzung der Verfahren, Vor- und Nachteile, Anwendungsfelder • Prozesskette des 3D-Drucks: 3D-Scannen, 3D-Druck-gerechtes Konstruieren, Topologieoptimierung, Datenaufbereitung, Bauteilnachbearbeitung • Praktisches Arbeiten mit verschiedenen 3D-Druck-Systemen • Wirtschaftlichkeit, Bauteilqualität und Anwendungsfälle in der Industrie • Markttrends und aktuelle Entwicklung 						
4	Lehrformen						
	<p>Seminar und Praktikum.</p> <p>Im Rahmen des Seminars werden die oben genannten Inhalte mit den Studierenden erarbeitet.</p> <p>Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen eine praxisrelevante, individuelle Fragestellung. Aufgabe ist es, basierend auf einem Lastenheft eine 3D-Druck-gerechte Konstruktion zu erstellen, diese selbstständig auf den zur Verfügung stehenden Systemen zu drucken.</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	<p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des siebten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 90 Leistungspunkte erlangt hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 30 Leistungspunkte aus dem vierten bis sechsten Semester.</p> <p>Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: Technisches Zeichnen und CAD, Konstruktionselemente I und II</p>						
6	Prüfungsformen						
	schriftliche Prüfung:						

	Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: keine
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Gebhardt, A.: Additive Fertigungsverfahren. Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling – Produktion. München: Hanser-Verlag, 2016• Horsch, F.: 3D-Druk für alle. Der Do-it-Yourself-Guide. München: Hanser, 2014

Project Management and Communication							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59290	englisch	ein Semester	8		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Project Management and Communication		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	<p>Project Management Die Studierenden verfügen über Basiskenntnisse zu den grundlegenden Konzepten und Inhalten des Projektmanagements. Sie besitzen einen Überblick über Methoden zur Planung und Steuerung von Auftragsprojekten aus Sicht der technischen Projektleitung im Maschinen- und Anlagenbau. Im Vordergrund steht das Management von Einzelprojekten. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen des Führungs- und Organisationssystems „Projekt“. wissen, wie ein Projekt in der Trägerorganisation verankert ist. können den Projektauftrag erfassen und in einem Projektplan abbilden. wissen, wie die Projektsteuerung auf die Ergebnisse der Projektplanung zugreift. kennen die vorgestellten Methoden und können diese adaptieren und situativ richtig anwenden. <p>Communication Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verfügen über Basiskenntnisse des Technical Business Englisch und können berufsbezogene Redewendungen anwenden. sind in der Lage, in der Fremdsprache Aussagen zu berufsbezogenen Themen zu treffen und dabei auf Besonderheiten im interkulturellen Umgang zu achten. bewältigen berufs- und studienbezogene Aufgabenstellungen und Kommunikationssituationen angemessen in der Fremdsprache Englisch. können Inhalte beschreiben und Vergleiche zu ähnlichen Inhalten durchzuführen (Wissenstransfer). besitzen die Fähigkeit, Daten und Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu erfassen, zu analysieren und in beruflichen Situationen adäquat einzusetzen. 						
3	Inhalte						
	<p>Project Management: Grundlagen des Projektmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> Definition und Aufgaben des Projektmanagements, Projektführungsaufgaben, Projektlebenszyklus <p>Organisation eines Projekts</p> <ul style="list-style-type: none"> Organisationsformen des Projektmanagements, Aufgaben des Projektleiters, Abgrenzung von Projekt- und Fachaufgaben, Kommunikationsstrukturen <p>Projektplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auftragsklärung und Projektsteckbrief, Leistungsspezifikationen, Projektgliederung (Phasenkonzept, Projektstrukturplan), Ablauf- und Terminplanung, Ressourcenplanung, Kosten- und Finanzplanung <p>Grundlagen der Projektsteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Informations- und Berichtswesen, Statusermittlung, Bewertung Leistungsfortschritt, Projektdokumentation und Berichtswesen 						

	<p>Communication:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachsprachliche Grundlagen: CV (curriculum vitae) / Bewerbung schreiben / schriftlich und mündlich Vermitteln von technische und numerische Daten / Präsentationskompetenzen / interkulturelle Kommunikation / „Smalltalk“. • Managementkompetenzen: Informationen beschaffen, strukturieren, bearbeiten, aufbewahren und wieder verwenden, darstellen; interkulturelle Führungskompetenzen.
4	<p>Lehrformen</p> <p>Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht.</p> <p>Lernmaterial zum Selbststudium: Lehrmaterialien des Lehrenden</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des achten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 100 Leistungspunkte erreicht hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 40 Leistungspunkte aus dem vierten bis siebten Semester. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.</p> <p>Inhaltlich: Empfohlene sprachliche Voraussetzungen sind Kenntnisse, die gemäß den Vorgaben des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens der Stufe B2 entsprechen (http://www.goethe.de/z/50/commeuro/303.htm).</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung: Hausarbeit Die Prüfung für diesen Kurs besteht aus zwei gleich gewichteten Teilen: einem schriftlichen Bericht (20 - 30 Seiten) über persönliche Erfahrungen mit dem Projektmanagement und dessen Rolle im Unternehmen des Kandidaten und einer aufgezzeichneten Präsentation (max. 10 Minuten) der Projektarbeit und/oder -erfahrung in PowerPoint oder einem gleichwertigen Format. Eine genauere Beschreibung des geforderten Inhalts und Umfangs der Arbeit wird während der Präsenzsitzungen gegeben.</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comfort, J.; Franklin, P.: The Mindful International Manager: How to Work Effectively Across Cultures. London, New York, New Dehli: Kogan Page Limited, 2011

- Hofstede, G.: "Cultures and Organizations: Software of the Mind". Administrative Science Quarterly (Johnson Graduate School of Management, Cornell University) 38 (1): 132–134, 1993
- Maude, B.: Managing Cross-Cultural Communication, Principles and Practice. Palgrave Macmillan, 2011
- Newton, R: Project Management Step by Step. How to Plan and Manage a Highly Successful Project, 2n Ed. Pearson, 2016.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Fifth Edition, PMI, USA. ISBN 978-1-935589-67-9

Ingenieurmäßige Arbeit							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59340	deutsch	ein Semester	8		Findet nur im Sommersemester statt	10	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Ingenieurmäßige Arbeit		Pflichtfach	30	Kontaktzeit	Selbststudium	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Die Studierenden verstehen wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellung unter praktischen Randbedingungen einzusetzen. Sie sind fähig ein komplexes Thema selbstständig zu erarbeiten und führen die Planung des zeitlichen Ablaufes, der Recherche, Auswertung und Strukturierung durch. Sie üben gesamtheitlich und fachübergreifende Betrachtungsweisen unter Verwendung der erlernten Schlüsselqualifikationen z. B. Teamarbeit, Kommunikation, Dokumentation und Präsentation von Arbeitsergebnissen.						
3	Inhalte						
	Die Durchführung einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit erfolgt vornehmlich in den Industrieunternehmen der Studierenden oder in den Laboren der Fachhochschule Dortmund. Die ingenieurmäßige Arbeit kann zur Vorbereitung der Thesis dienen, z. B. zur Vorbereitung der notwendigen Versuchseinrichtungen, zum Erarbeiten der einzusetzenden Rechen- oder Simulationsprogramme oder zum Erarbeiten einer vorbereitenden Literaturstudie. Bei dieser Vorgehensweise muss während der ingenieurmäßigen Arbeit auch ein Projekt- und Zeitplan für die ingenieurmäßige Arbeit erstellt werden.						
4	Lehrformen						
	Industrie- oder Labortätigkeit mit entsprechender Unterstützung einer betreuenden Professorin oder eines betreuenden Professors des Studiengangs. Lernmaterial zum Selbststudium: Folienskript plus vielfältige Werkzeuge, Vorlagen und Tipps für wissenschaftliches Arbeiten im ILIAS-Kurs zur ingenieurmäßigen Arbeit.						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des achten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 100 Leistungspunkte erreicht hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 40 Leistungspunkte aus dem vierten bis siebten Semester. Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester Inhaltlich: Lehrinhalte der Semester 1 bis 7						
6	Prüfungsformen						
	Modulprüfung in Form einer wissenschaftlichen Arbeit sowie einer mündlichen Prüfung in Form einer Präsentation und eines Fachgesprächs zur ingenieurmäßigen Arbeit. Schriftliche Prüfung: wissenschaftliche Arbeit Umfang: 60-80 Seiten +/- 10 % Mündliche Prüfung: Präsentation und Fachgespräch Dauer: 15+/-1 Minuten Präsentation und 20-30 Minuten Fachgespräch						

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Relevant für die Leistungsbeurteilung der Studierenden sind die erarbeiteten und vorgetragenen Ergebnisse. Maßgeblich sind dabei insbesondere folgende Kriterien: <ul style="list-style-type: none">• aktive Mitarbeit und Selbstreflexion• Umsetzung der erlernten theoretischen Aspekte und Transfer auf die konkrete Aufgabenstellung Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.
8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 4,84 %
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Braun, T.; Müller-Seitz, G.: Erfolgreich Abschlussarbeiten verfassen. Hallbergmoos: Pearson Studium, 2013• Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten. Heidelberg: Springer Gabler, 2014• Hering, H.: Technische Berichte. Verständlich gliedern, gut gestalten, überzeugend vortragen. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019• Kornmeier, M.: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht. München: UVK, 8., überarbeitete Auflage, 2018• Moll, M.; Thielmann, W.: Wissenschaftliches Deutsch. München: UVK, 2., überarbeitete und ergänzte Auflage, 2022• Prexl, L.: Alles, was Ingenieur:innen über Deutsch wissen müssen. München: UVK, 2022• Theisen, M. R.: Wissenschaftliches Arbeiten. München: Vahlen, 18., neu bearbeitete und gekürzte Auflage, 2021

Six Sigma							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59490	deutsch	ein Semester	8		Findet nur im Sommersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Six Sigma		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	1
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Six Sigma ist ein Managementsystem zur Prozessverbesserung mit statistischen Mitteln. Die Studierenden kennen die Methoden und erwerben die Kompetenzen zur Durchführung von Six Sigma Projekten. Sie nutzen die verschiedenen Managementtools im DMAIC-Prozess und können Verbesserungsmaßnahmen einführen, gezielt umsetzen und anhand von Kennzahlen den Erfolg überprüfen. Neben der Beherrschung der fachlichen Kenntnisse zeigen die Studierenden auch erlernte Sozialkompetenzen auf und können diese in der Gruppe demonstrieren.						
3	Inhalte						
	Der Six Sigma Prozess wird mit folgenden Inhalten gelehrt: <ul style="list-style-type: none"> • Entstehungsgeschichte, Aufbau und Inhalte • Anwendungsbereiche • Statistik-Werkzeuge zur Anwendung • Die 5 Phasen des DMAIC-Zyklus (Define –Measure –Analyze –Improve –Control) • Moderation und Sozialkompetenzen • Fallbeispiele und praktische Übungen 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Praktika.						
	Lernmaterial zum Selbststudium: Skript des Lehrenden						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: Für die Zulassung zu einer Modulprüfung, die zum Ende des achten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 100 Leistungspunkte erreicht hat, davon 60 Leistungspunkte aus dem ersten bis dritten Semester und 40 Leistungspunkte aus dem vierten bis siebten Semester.						
	Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.						
	Inhaltlich: keine						
6	Prüfungsformen						
	Modulprüfung: Klausur Dauer: 90 Minuten Hilfsmittel: keine						
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten						
	Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.						

8	Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote 2,42%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Thomas Straßmann
11	Literatur <ul style="list-style-type: none">• Brook, Q.: Lean Six Sigma und Minitab. OPEX, 2018• Cano, E.; Moguerza, J.; Redchuk, A.: Six Sigma with R. Statistical Engineering for Process Improvement. Springer; Heidelberg, 2012• Herklotz, H.; Jochem, R.; Geers, D.; Giebel, M.: Six Sigma leicht gemacht: Ein Lehrbuch mit Musterprojekt für den Praxiserfolg. Symposion Publishing, 2015• Lunau, S.: Six Sigma+Lean Toolset: Mindset zur erfolgreichen Umsetzung von Verbesserungsprojekten. Springer Gabler, 2014• Melzer, A.: Six Sigma - Kompakt und praxisnah: Prozessverbesserung effizient und erfolgreich implementieren. Springer Gabler, 2015

Managementkompetenzen							
Nummer	Sprache	Dauer	Studiensemester		Häufigkeit des Angebots	ECTS	
59300	deutsch	ein Semester	9		Findet nur im Wintersemester statt	5	
1	Veranstaltungen		Art der Veranstaltung	geplante Gruppengröße	Workload		SWS
	- Managementkompetenzen Teilnahmenachweis		Pflichtfach	30	Kontaktzeit 16 Stunden	Selbststudium 109 Stunden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen						
	Die Studierenden sind in der Lage, die Managementwerkzeuge und Managementkompetenzen zu beschreiben und an konkreten Beispielen zu verdeutlichen. Sie sind in der Lage, Veränderungsprozesse in Unternehmen zu planen, zu initiieren, zu steuern und zu evaluieren. Die Studierenden kennen die typischen Hürden und Erfolgsfaktoren von Veränderungsprozessen und können diese Kenntnisse für die Gestaltung von Change-Projekten nutzen. Sie können die verschiedenen Arten von Unternehmenskulturen unterscheiden und deren Vor- und Nachteile benennen. Die äußeren Einflüsse auf ein Unternehmen können eingeschätzt und beurteilt werden. Die im Zuge der Globalisierung notwendigen interkulturellen Kompetenzen werden erkannt und können erklärt werden. Nonverbale Kommunikation und modernes Führungsverhalten kann benannt und anschaulich dargestellt werden. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, eine eigene reflektierende Führungsrolle zu entwickeln.						
3	Inhalte						
	Team-Führung-Verhandlung:						
	<ul style="list-style-type: none"> • Management und seine Kompetenzen • Unternehmenskulturen und äußere Einflüsse auf ein Unternehmen • Ursachen für tiefgreifende Veränderungsprozesse in Unternehmen • Hindernisse und Erfolgsfaktoren von Veränderungsprojekten • Gestaltung nachhaltiger Veränderungsprozesse in Organisationen • Interkulturelle Kompetenzen • Führung und nonverbale Kommunikation • Gruppenarbeiten und Rollenspiele mit Themen wie: internationale Zusammenarbeit, Führung internationaler Teams, Wertschöpfungsverlagerung • Verhandlungstechniken 						
4	Lehrformen						
	Präsenzveranstaltungen in Form von Einzel- und Gruppenarbeit, Rollenspiele, Lehrgespräch und Übungen.						
	Lernmaterial zum Selbststudium:						
	Filz, B.: Managementkompetenzen. Lerneinheit 1. Hagen: Institut für Verbundstudiengänge, 2011						
	Filz, B.: Managementkompetenzen. Lerneinheit 2. Hagen: Institut für Verbundstudiengänge, 2008						
5	Teilnahmevoraussetzungen						
	Formal: Für die Zulassung zu der Modulprüfung des Moduls "Managementkompetenzen", die zum Ende des neunten Semesters vorgesehen ist, ist erforderlich, dass der Prüfling 140 Leistungspunkte aus dem ersten bis siebten Semester erreicht hat. Weiterhin ist es erforderlich, dass die Studierenden für alle Module des achten Semesters zumindest einen Prüfungsversuch unternommen haben.						
	Für Studierende, die bis zum WS22/23 eingeschrieben sind, gilt: Der Nachweis des gesamten Praktikums (10 Wochen) ist Zulassungsvoraussetzung zu den Modulprüfungen, ab dem vierten Semester.						
	Inhaltlich: Teilnahmenachweis: aktive Beteiligung an den Gruppenarbeiten und Rollenspielen während der Präsenztermine, Exposé oder Gliederung der Hausarbeit zum Repetitoriumstermin						

6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Schriftliche und mündliche Prüfung am Ende des Semesters.</p> <p>mündliche Prüfung: Modulteilprüfung Gruppenpräsentation und Fachgespräch Dauer: 15 Minuten Präsentation und 15 Minuten Fachgespräch pro Gruppenmitglied</p> <p>schriftliche Prüfung: Modulteilprüfung Hausarbeit Umfang 15-20 Seiten</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Die Modulprüfung wird benotet und muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendbarkeit des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>keine</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>2,42%</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Prof. Dr.- Ing. habil Gerhard Bandow</p>
11	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doppler, K.; Lauterburg, C.: Change Management – Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt, New York: Campus, 2019 • Graf, N.; Rascher, S.; Schmutte, A. M.: Teamlead – Führung 4.0. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020 • Kreggenfeld, U.: Erfolgreich systemisch Verhandeln. Wiesbaden: Springer Gabler, 2014 • Lauer, T.: Change Management. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. . Wiesbaden: Springer Gabler, 2019 • Lutschewitz, C.: Storytelling und Leadership. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020 • Meinholz, H.; Förtsch, G.: Führungskraft Ingenieur. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019 • Oefner, M.: Souverän auftreten in der Businesskommunikation. Wiesbaden: Springer Gabler, 2021 • Puhlmann, G.; Rath, I. E.: Herausforderungen des Internationalen Managements. Tübingen: UVK, 2022 • Rump, J.; Eilers, S. (Hrsg.): Arbeiten in der neuen Normalität. Heidelberg: Springer Gabler, 2022 • Schreyögg, G.; Koch, J.: Management. 8. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020 • Witzlenleiter, H.; Luppold, S.: Quick Guide Interkulturelle Kompetenz. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020

