



wbh

WILHELM BÜCHNER
HOCHSCHULE

**Modulhandbuch des
Bachelor-Studiengangs
Wirtschafts-
ingenieurwesen
Maschinenbau
(B.Eng.)
PO1**

vom 01.12.2021

In der Fassung vom 01.12.2022

In der Version vom 04.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Bemerkungen	1
1.1	Modularisierung des Studiums.....	1
1.2	Hinweise zu den Modulbeschreibungen	1
1.3	Lehrpersonal.....	1
1.3.1	Autoren*innen.....	1
1.3.2	Dozent*innen und Prüfer*innen	2
1.3.3	Tutor*innen	2
1.4	Lehrformen.....	3
1.4.1	Fernstudium	3
1.4.2	Präsenzstudium (Flexstudium).....	4
1.5	Leistungsnachweise	5
1.6	Kompetenzen im Fern- und Flexstudium.....	5
1.6.1	Taxonomie im Design	8
2	Allgemeine Grundlagen und Interkulturelles	10
	Mathematik I.....	10
	Mathematik II.....	12
	Naturwissenschaftliche Grundlagen II.....	14
	Interkulturelle Kommunikation.....	16
	Grundlagen Nachhaltigkeitstransformation und Digitalisierung	19
3	Grundlagen und Anwendung Wirtschaft	22
	Betriebswirtschaftslehre.....	22
	Organisation und Personal	25
	Wirtschafts- und Arbeitsrecht	27
	Controlling und Qualitätsmanagement	29
	Quantitative Entscheidungsinstrumente.....	32
	Rechnungswesen und Finanzierung.....	34
4	Grundlagen und Anwendung Technik	37
	Grundlagen der Informatik	37
	Software Engineering für Ingenieure.....	39
	Werkstofftechnik.....	41
	Technische Mechanik I	43
5	Kernstudium Maschinenbau	45
	Mess- und Regelungstechnik	45
	Technische Thermodynamik.....	48
	Fluidmechanik.....	50
	Konstruktionslehre	52
	Technische Mechanik II.....	55
	Maschinenelemente I.....	57
	Computer Aided Engineering	59

6	Funktions- und Branchenspezialisierung	62
	Automatisierung und Digitalisierung in der Produktion	62
	Logistikinformationssysteme	64
	Grundlagen in Big Data und Data Science für Unternehmen	66
	Lean Six Sigma	68
	F&E Management	70
	Unternehmensführung	72
	Herstellungsverfahren im Leichtbau	74
	Kraft- und Arbeitsmaschinen	76
	Fertigungsmesstechnik	78
	Maschinenelemente II	80
7	Vertiefungsrichtungen	82
	Produktionstechnik	82
	Computer Aided Manufacturing	82
	Werkzeugmaschinen mit Labor	85
	Grundlagen der additiven Fertigung	88
	Produktmanagement	90
	Produktentstehung	90
	Grundlagen des Produkt- und Prozessmanagements	92
	Produkt- und Life-Cycle-Management	94
	Vertriebsingenieurwesen	96
	Marketing und Technischer Vertrieb	96
	Sales Management Investitionsgüter	98
	Geschäftsmodell Management	100
	Patentingenieurwesen	103
	Management von Innovationsideen	103
	Technologiemanagement	105
	Patentstrategien und -recht	108
8	Integrationsbereich	110
	Einführungsprojekt und -labore	110
	Seminar	114
	Projektarbeit	115
	Berufspraktische Phase	117
	Bachelorthesis und Kolloquium	118

1 Allgemeine Bemerkungen

Vorliegendes Modulhandbuch enthält die Modulbeschreibungen für Ihren Bachelor-Studiengang. Es gelten die Allgemeine Bestimmungen (AB) für Hochschulzugang, Studium und Prüfungen der Wilhelm Büchner Hochschule, Private Fernhochschule Darmstadt. Das Modulhandbuch wird regelmäßig aktualisiert.

1.1 Modularisierung des Studiums

Die geschätzte Arbeitszeit, welche Normalstudierende an einer Präsenzhochschule zum Studium und zur Durchführung der Prüfungen maximal aufbringen müssen, wird im ECTS-System nach Leistungspunkten gemessen. Man geht in Deutschland davon aus, dass Studierende einer Präsenzhochschule, die im Normalfall direkt nach der Schulausbildung das Studium beginnen und keine oder nur geringe berufliche Erfahrung haben, maximal 30 Stunden zum Studium eines Leistungspunktes benötigt.

Die Studierenden der Wilhelm Büchner Hochschule besitzen in der Regel bereits zu Studienbeginn eine mehrjährige einschlägige Berufserfahrung auch über die berufliche Erstausbildung hinaus. Da sie auch während des Fernstudiums in der Regel einschlägig beruflich tätig bleiben, erfolgt eine enge Verzahnung zwischen der beruflichen Praxis und der Lehre (berufsintegriertes Lernen). Wir gehen davon aus, dass unsere Normalstudierenden daher neben und zusätzlich zur Arbeitszeit erheblich weniger Stunden zum Studium eines Leistungspunktes aufbringen müssen. In der Regel kann man durch den Effekt des berufsintegrierten Lernens davon ausgehen, dass ein einschlägig Berufstätiger ca. 25 % bis 30 % weniger Zeit für das Studium aufbringen muss.

1.2 Hinweise zu den Modulbeschreibungen

Die einzelnen Modulbeschreibungen enthalten jeweils einen Hinweis auf die Modulverantwortung. Die inhaltliche und qualitative Verantwortung für die Lehre an der Wilhelm Büchner Hochschule wird sowohl durch hauptberufliche Professor*innen als auch durch Lehrbeauftragte mit Modulverantwortung getragen. Letztere sind Mitglieder der Hochschule und hauptberuflichen Professor*innen in den Qualifikationserfordernissen gleichgestellt. Die Lehrbeauftragten mit Modulverantwortung sind in der Regel in der Hochschullehre erfahrene Professor*innen oder berufungsfähige Akademiker*innen und erfüllen die Einstellungsvoraussetzungen nach §62 des Hessischen Hochschulgesetzes. Die Rollen, die im Zusammenhang mit dem Lehrpersonal für die Durchführung des Studiengangs erforderlich sind, werden nachfolgend kurz erläutert.

1.3 Lehrpersonal

1.3.1 Autoren*innen

Die schriftlichen und elektronischen Medien werden unter Beachtung der jeweiligen Modulbeschreibungen der einzelnen Studiengänge erstellt. Die Modulverantwortlichen schreiben das

Lehrmaterial entweder selbst und lassen es von weiteren Fachexpert*innen gegenlesen, oder es wird seitens des Dekanats nach geeigneten Autor*innen gesucht, die von dem jeweiligen Modulverantwortlichen in das Modul und in das Curriculum insgesamt eingewiesen werden. Der Autor/Die Autorin wird von dem Dekan/der Dekanin des jeweiligen Fachbereichs und dem zuständigen Modulverantwortlichen fachlich geführt und hat in der Regel den Status eines Professors/einer Professorin oder verfügt im speziellen Fachgebiet über eine ausgewiesene Expertise. Zur Unterstützung kommen auch weitere Expert*innen als Koautor*innen zum Einsatz, die nicht selten mit ihrer ausgewiesenen Berufspraxis gerade den für Fachhochschulen wichtigen Aspekt der Berufs- und Praxisorientierung mit einbringen.

1.3.2 Dozent*innen und Prüfer*innen

Dozenten*innen und Prüfer*innen unterstützen zusammen mit den Tutor*innen den Lehrbetrieb des Studiengangs durch persönlich geführte Veranstaltungen zur Betreuung und Übung in Repetitorien sowie weiteren Präsenzveranstaltungen (Labore, Kompaktkurse, Projekte, Seminare). Die Präsenzveranstaltungen finden in Kleingruppen, in der Regel bis max. 20 Personen, statt. Die Qualifikation der eingesetzten Dozenten*innen sowie Prüfer*innen wird durch die Berufsordnung der Wilhelm Büchner Hochschule sichergestellt. Die eingesetzten Dozent*innen werden von den Dekan*innen sowie weiteren Mitarbeiter*innen der Hochschule zu Beginn ihrer Lehrtätigkeit an der Wilhelm Büchner Hochschule mit den Besonderheiten der Präsenzphasen im Fernstudium vertraut gemacht.

Als Prüfer*innen werden nur Professor*innen und andere, nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen eingesetzt, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, eine eigenverantwortliche, selbstständige Lehrtätigkeit an einer Hochschule ausüben oder ausgeübt haben. Als Beisitzer*in wird in der Regel eingesetzt, wer mindestens den entsprechenden oder einen vergleichbaren akademischen Grad hat (vgl. AB, §7).

1.3.3 Tutor*innen

Ein besonderes Element im Fernstudium stellt die fachliche Betreuung der Studierenden durch Tutor*innen dar, die in den Selbstlernphasen des Fernstudiums die unmittelbaren fachlichen Ansprechpartner*innen sind. Ihre fachliche und kommunikative Qualifikation und Sozialkompetenz sind ein wesentlicher Faktor für Erfolg im Studium.

Tutor*innen unterstützen die Studierenden in allen Fachfragen, die im Zusammenhang mit dem Studium stehen. Dazu gehören schriftliche Erläuterungen zu den Einsendeaufgaben und Kommentare im Online-Campus. Tutor*innen beteiligen sich aktiv an der Interaktion im Netz mit den Studierenden. Die Wilhelm Büchner Hochschule ermuntert Studierende, Kontakt zu Tutor*innen und Kommiliton*innen aufzunehmen. Die Erfahrungen aus den bisher durchgeführten Studiengängen zeigen, dass die reibungslose und schnelle Interaktion zwischen Studierenden und Tutor*innen ein wesentlicher Pfeiler für den Erfolg im Studium ist. Die fachliche Diskussion mit den Tutor*innen stärkt die kommunikativen Kompetenzen.

Als Tutor*in wird nur bestellt, wer aufgrund eines abgeschlossenen Hochschulstudiums, seiner pädagogischen Eignung und beruflichen Erfahrung die erforderliche inhaltliche und didaktische Qualifikation nachweist und nach Vorbildung, Fähigkeit und fachlicher Leistung dem vorgesehenen Aufgabengebiet entspricht und die Gewähr bietet, den Anforderungen des

Lehrauftrags entsprechend den in den Modulbeschreibungen definierten Qualifikations- und Kompetenzziele unter inhaltlichen und didaktischen Gesichtspunkten gerecht zu werden.

Die oben beschriebenen Rollen werden von den Lehrenden oft in Personalunion wahrgenommen, wodurch sich ein kontinuierliches Wechselspiel aus Erfahrungen ergibt, insbesondere im Falle der tutoriellen Betreuung und parallelen Durchführung von Präsenzveranstaltungen.

1.4 Lehrformen

Die Studienform wird in der jeweiligen Prüfungsordnung festgelegt. Es gibt die Studienformen Fernstudium und Präsenzstudium (Flexstudium) an der Wilhelm Büchner Hochschule.

1.4.1 Fernstudium

Das Fernstudium an der Wilhelm Büchner Hochschule umfasst:

- Studienhefte, die den gesamten Lehrstoff vermitteln
- Fachbezogene Online- und Präsenzveranstaltungen sowie Webinare
- Lernerfolgskontrollen sowohl als Selbstkontrolle (z. B. mittels Übungsaufgaben in den Studienheften), als fakultative Fremdkontrolle (in Form von schriftlichen Einsendeaufgaben zu den Studienheften) sowie als obligatorische Fremdkontrolle (mittels Prüfungen).
- Tutorielle Betreuung zu allen fachlichen Fragen über den Online-Campus (OC).
- Betreuung per Telefon, Mail oder face-to-face zu allen Fragen rund um die Organisation durch den Studienservice.
- Zugang zu Online-Bibliotheken für Übungsmedien, Literatur oder Software (z. B. SAP, Matlab-Campuslizenz, Übungsklausuren, wissenschaftliche Literaturdatenbanken wie SpringerLink, EBSCO oder ACM Digital Library etc.), die via Onnline-Campus allen Studierenden immer aktuell unter dem Stichwort Literaturrecherche¹ zur Verfügung stehen und neben Standardwerken auch spezifische Übungsliteratur beinhalten, etwa zu Data Science, linearer Algebra oder CAD.

Die Summe dieser Lehrformen wird in den Modulbeschreibungen als **Fernstudium** bezeichnet.

Jedes Modul kann jederzeit begonnen und mindestens viermal jährlich absolviert werden, sofern nicht durch die Prüfungsordnung anderweitig bestimmt. Das Ablegen der zugehörigen Prüfungen wird mindestens viermal im Jahr angeboten.

1. <https://www.wb-online-campus.de/infoseiten/public/infobereich/studienservice/bibliothek/literaturrecherche.html>

1.4.2 Präsenzstudium (Flexstudium)

Die Studierenden im Flexstudium können die oben im Fernstudium aufgelisteten Lehr- und Lernkomponenten ebenfalls in Anspruch nehmen. Hinzu kommen die Präsenzveranstaltungen die in Form von Vorlesungen, Seminaren, Laboren und Übungen auch in Verbindung mit dem Flipped Classroom Konzept stattfinden.

Die Termine für die Präsenzveranstaltungen werden den Studierenden über den Online-Campus bekannt gegeben. Nach erfolgter Anmeldung können die Studierenden an den bestätigten Veranstaltungen teilnehmen.

Jedes Modul, das in Präsenz durchgeführt wird, kann mindestens einmal jährlich begonnen werden, sofern nicht durch die Prüfungsordnung anderweitig bestimmt. Das Ablegen der zugehörigen Prüfungen wird mindestens viermal jährlich angeboten.

Die nachfolgenden Lehr- und Lernformen können im Rahmen des Präsenzstudiums eingesetzt werden, sind aber grundsätzlich auch für das Fernstudium geeignet.

1.4.2.1 Virtuelle Labore und Werkstätten

In (virtuellen) Laboren und Werkstätten werden mithilfe von Simulations-Software reale Prozesse in Form von Modellen dargestellt und berechnet.

1.4.2.2 Charette-Verfahren

Das Charette-Verfahren ist ein in vielen Designbereichen wie z. B. Architektur, Industriedesign, Innenarchitektur und Grafikdesign seit langem etabliertes Verfahren. Es beschreibt einen Zeitraum der intensiven Entwurfstätigkeit, bei der größere Gruppen in kleine Teams aufgeteilt werden und entweder konkurrierend an der selben Aufgabe oder an verschiedenen Aufgaben arbeiten, deren Lösungen sich die einzelnen Teams dann wechselseitig präsentieren und kritisieren.

1.4.2.3 Articulate / Online Kurs

Articulate / Online Kurs – Articulate 360 umfasst eine Gruppe von Autorenwerkzeugen zur Erstellung von Lehrinhalten. Es gehört somit zur Gruppe von Lernplattformen, die unter Abkürzungen wie CBTs, WBTs oder LMSs populär geworden sind (Computer Based Teaching, Web Based Teaching oder Learning Management System).

1.4.2.4 Milanote Board

Milanote Board (Konzeptboard) – Konzepttafeln sind seit den Anfängen der Designbranche ein fester Bestandteil des Designprozesses. Es ist Kreativdatenbank, Projektmanagement-Tool, Moderations- und Whiteboard, Design-Thinking- und Co-Creation-Tool, Workshop-Raum, Team-Management- und Kommunikationsplattform sowie virtuelles Klassenzimmer in einem. Als browserbasierte Software ist Milanote plattform- und geräteunabhängig und von überall aus zugänglich.

1.4.2.5 Flipped Classroom

Beim Flipped Classroom kehren sich die Lehr- und Übungsphasen um. Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Grundlagen eines neuen Themas entweder außerhalb des Unterrichts (zu Hause oder in freien Lernphasen auf dem Campus) oder in bestimmten Phasen des Unterrichts in einem selbstbestimmten Tempo. Die Lehrenden haben dabei die Funktion eines Coaches oder Mentors und können so individuell auf die Bedürfnisse der einzelnen Studierenden eingehen.

Die Summe dieser Lehrformen wird zusammen mit den Lehrformen des Fernstudiums als **Flexstudium** bezeichnet.

1.5 Leistungsnachweise

Die Form der Prüfungen ist in den *Allgemeine Bestimmungen für Hochschulzugang, Studium und Prüfungen* und in der *Prüfungsordnung* des Studiengangs festgelegt.

1.6 Kompetenzen im Fern- und Flexstudium

Der Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse² bildet die Grundlage des Kompetenzmodells der Wilhelm Büchner Hochschule. Er wurde im Zusammenwirken von Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) erarbeitet und ermöglicht eine systematische Beschreibung der Qualifikationen von Ausbildungsgängen im deutschen Hochschulsystem. Zugleich ermöglicht er eine bessere Vergleichbarkeit der Qualifikationen im Kontext europäischer und internationaler Ausbildungsgänge.

Der Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse definiert für die **Bachelor-Ebene** das angestrebte Kompetenzniveau in den folgenden Bereichen:

- Wissen und Verstehen
- Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen
- Kommunikation und Kooperation
- Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Die zugehörigen Lehr- und Lerninhalte sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

2. Quelle: Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (Im Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz und in Abstimmung mit Bundesministerium für Bildung und Forschung erarbeitet und von der Kultusministerkonferenz am 16.02.2017 beschlossen)

Bachelor-Ebene**Wissen und Verstehen**

Wissensverbreiterung: Wissen und Verstehen bauen auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung auf und gehen über diese wesentlich hinaus. Absolventinnen und Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Lerngebiets nachgewiesen.

Wissensvertiefung: Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms und sind in der Lage, ihr Wissen auch über die Disziplin hinaus zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur, sollte aber zugleich einige vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung in ihrem Lerngebiet einschließen.

Wissensverständnis: Absolventinnen und Absolventen reflektieren situationsbezogen die erkenntnistheoretisch begründete Richtigkeit fachlicher und praxisrelevanter Aussagen. Diese werden in Bezug zum komplexen Kontext gesehen und kritisch gegeneinander abgewogen. Problemstellungen werden vor dem Hintergrund möglicher Zusammenhänge mit fachlicher Plausibilität gelöst.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

Absolventinnen und Absolventen können Wissen und Verstehen auf Tätigkeit oder Beruf anwenden und Problemlösungen in ihrem Fachgebiet erarbeiten oder weiterentwickeln.

Nutzung und Transfer: Absolventinnen und Absolventen

- sammeln, bewerten und interpretieren relevante Informationen insbesondere in ihrem Studienprogramm;
- leiten wissenschaftlich fundierte Urteile ab;
- entwickeln Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen;
- führen anwendungsorientierte Projekte durch und tragen im Team zur Lösung komplexer Aufgaben bei;
- gestalten selbstständig weiterführende Lernprozesse.

Wissenschaftliche Innovation: Absolventinnen und Absolventen

- leiten Forschungsfragen ab und definieren sie;
- erklären und begründen Operationalisierung von Forschung;
- wenden Forschungsmethoden an;
- legen Forschungsergebnisse dar und erläutern sie.

Kommunikation und Kooperation

Absolventinnen und Absolventen

- formulieren innerhalb ihres Handelns fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation begründen;
- kommunizieren und kooperieren mit anderen Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Fachfremden, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen;
- reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen anderer Beteiligter.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität

Absolventinnen und Absolventen

- entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert;
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen;
- können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren autonom sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung;
- erkennen situationsadäquat Rahmenbedingungen beruflichen Handelns und begründen ihre Entscheidungen verantwortungsethisch
- reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen.

Die in der Tabelle 1.3 beschriebenen Wissens- und Kompetenzarten bilden die Grundlage für eine entsprechende Einordnung der Module in den Modulbeschreibungen. Aus ihrer qualitativen dreistufigen Bewertung resultiert das individuelle Kompetenzprofil des Moduls. Im nachfolgenden Beispiel zielt ein fiktives Modul primär auf die Kompetenzvermittlung im Bereich des Wissens und Verstehens ab. Die Bereiche Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen sowie Kommunikation und Kooperation haben eine mittlere Relevanz. Eine Kompetenzvermittlung im Bereich wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität hingegen tritt im vorliegenden Beispiel eher in den Hintergrund. Dies gilt sinngemäß auch für Fach Design (s. Tabelle 1.4).

Die hier dargestellte Profilmatrix ist beispielhaft für ein Modul.

Tabelle 1.3: Kompetenzmatrix (außerhalb des Fachs Design)

Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
Wissensverbreiterung			x
Wissensvertiefung			x
Wissensverständnis			x
Nutzung und Transfer		x	
Wissenschaftliche Innovation		x	
Kommunikation und Kooperation		x	
Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		

1.6.1 Taxonomie im Design

Für die Beschreibung der Lernergebnisse orientiert sich die Wilhelm Büchner Hochschule im Fach Design an einer revidierten Taxonomie von Bloom³.

Taxonomie kognitiver Lernziele

Kompetenzlevel	Lernziele
(6) Kreieren	planen, produzieren, generieren ...
(5) Evaluieren	überprüfen, beurteilen, entscheiden ...
(4) Analysieren	differenzieren, unterscheiden, Analogien finden ...
(3) Anwenden	Anwendung eines Modells/eines definierten Vorgehens zur Lösung eines Problems ...
(2) Verstehen	erklären, erläutern, Beispiele finden, generalisieren, subsumieren ...
(1) Erinnern	kennen, benennen, aufzählen ...

Revidierte Taxonomie von Bloom nach Anderson et al. (2001)

Abb. 1.1: Überarbeitete Fassung der Bloom'schen Taxonomie kognitiver Lernziele nach Anderson et al. (2001)]

Tabelle 1.4: Kompetenzmatrix (im Fach Design)

Kompetenzen / Kompetenzlevel		+	++	+++
Wissen und Verstehen	Erinnern	x		
	Verstehen			x
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	Anwenden			x
	Analysieren		x	
Kommunikation und Kooperation	Evaluieren	x		
Professionalität	Kreieren	x		

Die individuelle Motivation eines/r Lernenden, die sich vor allem in der **Selbststeuerung** des eigenen Lernprozesses dokumentiert, ist abhängig von seiner Leistungsorientierung, dem Interesse und seiner/ihrer intrinsischen Motivation. Überfachliche Kompetenzen, wie zum Beispiel die Fähigkeit gerade von Fernstudierenden zum selbstregulierten Lernen, können eine hohe Unterstützungsfunktion auch bei der Aneignung fachlicher und fachlich-wissenschaftlicher Inhalte haben. In Abstimmung mit den Unterstützungsleistungen der Hochschule gestaltet der/die Studierende seine eigene Lernumgebung.

Lebenslanges Lernen erfordert eine andauernde Lernfähigkeit und auch Lernbegeisterung. Studierende sind auf eine richtige Selbsteinschätzung angewiesen, müssen Informationen analysieren und erfassen können und benötigen ein entsprechendes Durchhaltevermögen, um ein Studium, insbesondere ein Fernstudium bewältigen zu können. Diese Eigenschaften machen

3. Die Kompetenzmatrix ›Design‹ wird überall dort eingesetzt, wo der Schwerpunkt der Unterrichtsziele auf der Entwicklung von Kompetenzen im Bereich der Gestaltungstätigkeit (Entwurf) und weniger auf der Konstruktionskompetenz liegt.

sie zu den Lernenden im Kontext des lebenslangen Lernens, einer Kompetenz also, die als elementare Voraussetzung für ein Bestehen der Herausforderungen einer Informations- und Wissensgesellschaft gesehen wird.

Eine **Arbeitsmarktfähigkeit** der Absolvent*innen von Bachelor-Studiengängen wird häufig mit der Kombination aus Fachwissen, Projektmanagement, Teamfähigkeit und Kommunikationskompetenz in Verbindung gebracht. Dies hat gerade für Fern- und Onlinestudierende eine sehr hohe Bedeutung, da sie mit der Weiterbildungsmaßnahme fast immer auch die berufliche Weiterentwicklung verbinden. Optimal ist hier eine Integration von Lernszenarien in den beruflichen Kontext. Die Möglichkeit, für die mit Mentor*innen abgestimmten Themen von Projekt- und Abschlussarbeiten auch das berufliche Umfeld nutzen zu können, fördert die Arbeitsmarktfähigkeit der Studierenden in besonderer Weise. Die erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen können direkt im Beruf nachgewiesen und eingesetzt werden. Gerade für Unternehmen wird damit eine Förderung dieser Art der Weiterbildung sehr interessant.

Das Studium eines Bachelor-Studiengangs an der Wilhelm Büchner Hochschule setzt ein hohes Maß an Eigenverantwortung und Selbstständigkeit voraus. Die Modulbeschreibungen enthalten Hinweise zu den fachlichen Voraussetzungen des jeweiligen Moduls. Sollten die Studierenden eigene fachliche Defizite erkennen, so liegt es in deren Verantwortung, diese eigenverantwortlich und selbstständig auszugleichen. Die Hochschule unterstützt hierbei die Studierenden durch eine Vielzahl fakultativer Veranstaltungen wie Kompaktkurse, eine eigene Online-Bibliothek, durch ausführliche Literaturangaben in den Modulen sowie dem Studienkonzept im Ganzen.

Hinweis:

Die in den jeweils nachfolgenden Modulbeschreibungen unter **Arbeitsaufwand** aufgeführten prozentualen Werte sind als Richtlinienwerte zu verstehen. Der individuelle Arbeitsaufwand für ein Modul kann je nach Vorbildung des Studierenden davon abweichen.

In der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ihres Studiengangs wird/werden der/die zu verleihende/n Abschlussgrad/Abschlussgrade festgelegt. Insbesondere wird bei polyvalenten Studiengängen der Abschlussgrad z. B. durch die Wahl der Vertiefungsrichtung festgelegt.

2 Allgemeine Grundlagen und Interkulturelles

Name des Moduls	Mathematik I			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Guido Walz			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden erarbeiten sich eine gemeinsame Basis an mathematischem Wissen, wodurch eine Homogenisierung in den grundlegenden Mathematikkenntnissen herbeigeführt wird. Die zur Lösung technischer Probleme nötige Befähigung zur Abstraktion wird durch die Erarbeitung mathematischer Fähigkeiten erreicht. Die Studierenden können die mathematischen Grundlagen anwenden, um natur- und wirtschaftswissenschaftliche Probleme zu lösen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Grundlagen der Mathematik</i> Mengen, Zahlenmengen, vollständige Induktion, komplexe Zahlen, Relationen</p> <p><i>Lineara Algebra</i> Matrizenrechnung, Gauß-Algorithmus, Invertierung, spezielle Matrizen, Rangbestimmung, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Lösungsverfahren, Lösbarkeitskriterien</p> <p><i>Vektoralgebra</i> Grundlagen, Produkte von Vektoren, Lineare Abhängigkeit, Analytische Geometrie</p>			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Vieweg• Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Verlag• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser Verlag• Walz, G.: Mathematik für Hochschule und duales Studium. SpringerNature

Name des Moduls	Mathematik II			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Guido Walz			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Aufbauend auf den Grundlagenkenntnissen in Mathematik erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse der höheren Mathematik.</p> <p>Die Studierenden können mathematische und technisch-naturwissenschaftliche Probleme mit Methoden der Analysis lösen. Sie erlangen die mathematischen Fähigkeiten, auch für komplexere technische oder wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen Modellbildungen durchführen zu können.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Differenzialrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen</i> Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Extremwerte und Kurvendiskussion, Anwendungen</p> <p><i>Integralrechnung für Funktionen mit einer Veränderlichen</i> Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationsregeln, Anwendungen, Numerische Integration</p> <p><i>Reihen und Integraltransformationen</i> Zahlenreihen, Potenzreihen, Taylorreihenentwicklung, Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation</p> <p><i>Gewöhnliche Differenzialgleichungen</i> Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen, Trennung der Variablen, Substitution, Variation der Konstanten, Lineare Differenzialgleichungen erster Ordnung, Lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung, Anwendungen</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagenkenntnisse in Mathematik, insbesondere in Linearer Algebra gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none">• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2. Vieweg• Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Verlag• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser Verlag• Walz, G.: Mathematik für Hochschule und duales Studium. SpringerNature

Name des Moduls	Naturwissenschaftliche Grundlagen II			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr. rer. nat. Lukas Kettner			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden können den in der Physik nötigen Abstraktionsprozess vom physikalischen Vorgang über einen fachlichen Text zur formelmäßigen Berechnung mit dimensionsbehafteten Größen durchführen. Die Teilnehmer erreichen ein Basiswissen aus verschiedenen Bereichen der Physik, das sie befähigt, in Spezialgebiete ingenieurwissenschaftlicher Fächer einzusteigen.</p> <p>Die Studierenden erkennen Analogien in den verschiedenen physikalischen Gebieten und können so Verknüpfungen zwischen den einzelnen Disziplinen herstellen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Grundlagen Elektrizitätslehre und Elektronik</i> Elektrische Ladung und Coulombkraft, Elektrisches Feld, Potenzial und Spannung, Kondensator und Kapazität, Stromstärke und Stromdichte, elektrischer Widerstand, Magnetfeld, Lorentz-Kraft, elektromagnetische Induktion, Energie des Magnetfeldes, Wechselstrom, Wechselstromwiderstand, Generator und Elektromotor, elektromagnetischer Schwingkreis, Elektrische Leitungsvorgänge in Festkörpern, pn-Übergänge, Leitungsvorgänge in Flüssigkeiten und Gasen</p> <p><i>Einführung Optik</i> Strahlenmodell, Reflexion, Brechung, Abbildungen bei Linsen und Spiegeln, Schwingungen, Grundlagen der Wellenbewegung, Wellenmodell des Lichts, Interferenz und Beugung am Einfachspalt, Interferenz und Beugung am Doppelspalt, Interferenz und Beugung am Gitter, Brechung und Dispersion, optoelektronische Anwendungen</p> <p><i>Grundlagen Strömungs- und Wärmelehre</i> Eigenschaften von Flüssigkeiten, Druckausbreitung in Flüssigkeiten, Schweredruck, Auftrieb, kommunizierende Röhren, Kennzeichnung des gasförmigen Zustands, kinetische Gastheorie, Schweredruck und Auftrieb bei Gasen, reibungsfreie Strömung, Bernoulli-Gleichung, innere Reibung in Flüssigkeiten u.</p>			

	Gasen, laminare und turbulente Strömungen, Formwiderstand umströmter Körper, dynamische Querkraft, reynoldsche Zahl, thermische Ausdehnung, Wärme als Energieform, Änderung des Aggregatzustands, Zustandsänderungen bei Gasen, Kreisprozesse, Wärmeausbreitung
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen sowie Übungen/Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Mechanik
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Rybach, J.: Physik für Bachelors. Carl Hanser • Stroppe, H.: Physik für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Carl Hanser • Dobrinski, P. et al.: Physik für Ingenieure. Vieweg+Teubner

Name des Moduls	Interkulturelle Kommunikation Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Interkulturelle Kompetenz – 2. Teil: Englisch			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Ramona Sussbauer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen unterschiedliche kommunikative Strukturen, Gewohnheiten und Spielregeln und haben einen umfassenden Überblick über die führenden Wirtschaftsregionen. Sie kennen außerdem die Methoden und Techniken der strategischen Geschäftsentwicklung und können diese für unterschiedliche Anforderungen spezialisieren.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden das englische Basis-Vokabular und erhalten das Fundament zum technical und business English.</p> <p>Die Prüfung entspricht dem B2-Niveau des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Sprache	Englisch			
Note der Fachprüfung	Nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der Teilprüfungen. Jede Teilprüfung des Moduls muss bestanden sein.			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (50 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i>			
1. Teil des Moduls: Interkulturelle Kommunikation (3 CP)				
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die Herausforderungen und Inhaltselemente von Globalisierung und Internationalisierung als Wissensbasis für eine internationale Karriere. Sie haben die Kompetenz, mit Menschen unterschiedlichster Herkunft und Kultur angemessen verhandeln und umgehen zu können. Sie kennen die hier relevanten unterschiedlichen kommunikativen Strukturen, Gewohnheiten und Spielregeln und die Gegebenheiten innerhalb der großen Wirtschaftsnationen, die vorrangig betrachtet werden (u.a. mit einem Fokus auf der chinesischen und US-amerikanischen Kultur).			

Inhalte	Language and society Language, meaning, and cultural pragmatics Cultural patterns Globalization: the collapse of culture Negotiating interculturality The power variable
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zum Verständnis der Lehrtexte sind Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B1 erforderlich.
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Hall, E.T.; Hall M. R.: Understanding Cultural Differences: Germans, French and Americans • Hofstede, G.: Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations, sage • House, R.J.; Hanges, P.J. et al: Culture, Leadership and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies, Sage publications • Milner, A.; Browitt J.: Contemporary cultural theory: An introduction, Routledge • Nierenberg J.; Ross, I.: Negotiate for Success: Effective Strategies for Realizing Your Goals. Chronicle Books LLC • Salacuse, J. W.: Making Global Deals: What Every Executive Should Know About Negotiating Abroad, Pon Books • Wardhaugh R.: An Introduction to Sociolinguistics, John Wiley & Sons
2. Teil des Moduls: Englisch (3 CP)	
Qualifikationsziele des Moduls	After studying this module the students are familiar with basic English vocabulary and have also a fundament of Technical and Business English. The course material focuses on practising the language and on training through communication with tutors and peers. By means of project work the students train their ability to work in a team, to plan and to coordinate tasks.

	The students may take part in examinations of the London Chamber of Commerce. These examinations are not compulsory and are offered by our partner company, the SGD (Studiengemeinschaft Darmstadt). Like all other modules, there is no oral examination for English.
Inhalte	Grammar, Vocabulary, Communication, Business and Technical English
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial (Studienhefte) mit begleitender tutorieller Betreuung (individuell oder in virtuellen Gruppen) sowie Einsendearbeiten mit Benotung und qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenzveranstaltungen und/oder virtuelle Seminare zur Vertiefung.</p> <p>Informationen in Fachforen über den Online-Campus.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zum Verständnis der Lehrtexte sind Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B1 erforderlich.
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Christie, D.: New Basis for Business - Pre-Intermediate: Key to Self Study, Cornelsen Verlag • Christie, D.: Technical English for Beginners, Kursbuch, Cornelsen Verlag • Christie, D., Smith, D.: Technical English for Beginners. Workbook, Cornelsen Verlag • Herrmann, W.: Wörterbuch Technisches Englisch. Elektrotechnik, Elektronik, Computertechnik, Pflaum Verlag • Lewis-Schätz, S.; Süchting, D.: Großes Wörterbuch Business English, Compact Verlag • Oxford Advanced Learner's Dictionary, mit CD-ROM, Cornelsen Verlag • Richter, E.; Seidel, K.-H.: Handwörterbuch Technik, 2 Bde. • Tilley, R.: Fit for Business English. Korrespondenz, Compact Verlag

Name des Moduls	Grundlagen Nachhaltigkeitstransformation und Digitalisierung			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Klaus Fischer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die Entstehung und aktuelle Bedeutung des Leitbilds nachhaltiger Entwicklung auf verschiedenen Handlungsebenen. Sie verstehen grundlegende Nachhaltigkeitsziele, und -prinzipien sowie zentrale Ansätze der Nachhaltigkeitstransformation. Sie erkennen den sektorenübergreifenden Charakter nachhaltigkeitsbezogener Transformationsprozesse und können begünstigende und hemmende Faktoren identifizieren.</p> <p>Desweiteren entwickeln die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur digitalen Transformation sowie den damit verbundenen Entwicklungen und Zusammenhängen. Sie verstehen die mit der Digitalisierung einhergehenden Veränderungen in Bezug auf das Arbeitsleben und die Unternehmensorganisation sowie in Bezug auf die Wirtschaft und die Gesellschaft als Ganzes.</p> <p>Schließlich können die Studierenden beide Themenfelder – Nachhaltigkeitstransformation und Digitalisierung – in ihren Interdependenzen, Zielkomplementaritäten und -konflikten grundlegend miteinander verknüpfen.</p> <p>Sie kennen grundlegende Handlungsfelder in den Themenbereichen „Digitalisierung für Nachhaltigkeit/IT for Green“ und „Nachhaltigkeit in der Digitalisierung/Green IT“ und verstehen die damit verbundenen Ansatzpunkte für die Gestaltung von Organisationen und Geschäftsmodellen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	

Inhalte	<p>Historische Entwicklung und aktuelle Ausgestaltung des Nachhaltigkeitsleitbilds</p> <p>Grundlegende Nachhaltigkeitsprinzipien, Managementregeln und -standards</p> <p>Ansätze und Strategien der nachhaltigkeitsbezogenen und der digitalen Transformation</p> <p>Grundbegriffe und -funktionen der Digitalisierung</p> <p>Entwicklungslinien und Kerncharakteristika des digitalen Zeitalters</p> <p>Grundlegende Chancen und Herausforderungen im Kontext von Digitalisierung und Nachhaltigkeit</p>
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung.</p> <p>Informationen in Fachforen über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Boersm Griebhammer, R.; Brohmann, B. (2016): Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können. Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel. Baden-Baden, Nomos.• Hauff, M.v. (2021): Nachhaltige Entwicklung: Grundlagen und Umsetzung. München, Oldenbourg.• Herlyn, E.; Lévy-Tödter, M. (Hrsg., 2020): Die Agenda 2030 als Magisches Vieleck der Nachhaltigkeit: Systemische Perspektiven. Wiesbaden, Springer Gabler.• Holzbaur, U. (2020): Nachhaltige Entwicklung: Der Weg in eine lebenswerte Zukunft. Wiesbaden, Springer.• Huber, J. (2000): Industrielle Ökologie: Konsistenz, Effizienz und Suffizienz in zyklusanalytischer Betrachtung. In: Erst, U. (Hrsg.): Global Change. Nomos, Baden-Baden, 109-126.• Kutzschenbach, M. v. (2020): Die Interdependenz von Digitalisierung und Nachhaltigkeit als Chance der unternehmerischen Transformation. In: Dahm, H.; Thode, S. (Hrsg.): Digitale Transformation in der Unternehmenspraxis. Wiesbaden: Springer, S. 201-217.• United Nations (2015): Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. A/RES/70/1.• WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung). (2019). Unsere gemeinsame digitale Zukunft. Berlin: WBGU.
------------------	---

3 Grundlagen und Anwendung Wirtschaft

Name des Moduls	Betriebswirtschaftslehre			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Klaus Fischer			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen Grundzüge betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie können die Besonderheiten wirtschaftlichen Denkens und Handelns anwenden. Sie überblicken die Kern-Funktionsbereiche und Teildisziplinen der BWL, sowohl einzeln als auch im Wirkungsverbund, samt der sozio-ökonomischen Einbettung. Sie können typische betriebliche Entscheidungen einordnen und ökonomisch begründet fällen, insbesondere die konstitutiven Entscheidungen. Sie können qua Übungen BWL-Kenntnisse praxisnah anwenden.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p><i>Betriebswirtschaftliche Grundlagen:</i> Grundelemente der Betriebswirtschaftslehre, Betrieb und Unternehmung, Rechtsformen der Unternehmung, Rechtsformen der Unternehmung, Betrieblicher Standort</p> <p><i>Organisatorische Strukturen:</i> Grundbegriffe und organisationstheoretische Ansätze, Organisatorische Strukturen, Organisationskultur und Corporate Identity</p> <p><i>Unternehmensführung:</i> Grundlagen der Unternehmensführung, Führungskonzeptionen, Managementsysteme, Aufgaben und Funktionen der Manager im Unternehmen, das Personalwesen – eine zentrale Unternehmensfunktion im Rollenwandel</p> <p><i>Material- und Produktionswirtschaft:</i> Grundlagen der Material- und Produktionswirtschaft</p> <p><i>Absatz und Marketing:</i> Grundlagen, Aktionsfeld Markt, Situationsanalyse im Marketing, Produktpolitik, Kontrahierungspolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik</p>			

Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (60 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (30 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial (Studienhefte) mit begleitender tutorieller Betreuung (individuell oder in virtuellen Gruppen) sowie Einsendearbeiten mit Benotung und qualifizierter Rückmeldung. Präsenzveranstaltungen und/oder virtuelle Seminare zur Vertiefung und Prüfungsvorbereitung (Repetitorium). Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über StudyOnline (Online-Campus).
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Bernecker, M.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Johanna Verlag.• Corsten, H.: Produktionswirtschaft: Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. Oldenbourg Verlag.• Domschke, W., Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre – Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht, Springer Verlag, Berlin.• Müller-Merbach H.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Vahlen, München. Pfohl, H.-C. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe. Größenspezifische Probleme und Möglichkeiten zu ihrer Lösung. Schmidt, Berlin.• Oeldorf, G., Olfert, K.: Materialwirtschaft. Kiehl Verlag.• Pfriem, R.: Heranführung an die Betriebswirtschaftslehre, Metropolis, Marburg.• Schmalen, H., Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel Verlag.• Wannenwetsch, H.: Integrierte Materialwirtschaft und Logistik: Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion. Springer Verlag, Berlin.• Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen, München.• Wöhe, G. et al.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre. Vahlen, München.
------------------	---

Name des Moduls	Organisation und Personal			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Klaus Fischer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden haben ein Verständnis für die Entwicklung moderner Organisationen als Erfolgsfaktor für ihre Tätigkeit im beruflichen Umfeld. Sie kennen die Konzepte moderner Organisationsentwicklung und die Grundlagen der Personalführung.</p> <p>Die Studierenden können Funktionsbereiche so gestalten, dass sie dem Unternehmen Unterstützung in organisationalen Lernprozessen bieten. Dazu verfügen sie über fundiertes Wissen zur Organisationsentwicklung.</p> <p>Die Studierenden beherrschen theoretische Ansätze der Personalarbeit, können Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Beziehungen analysieren und beschreiben sowie Beurteilungen dazu abgeben. Sie kennen den Personalprozess von der Einstellung bis zum Ausscheiden aus dem Unternehmen. Sie können sinnvolle Kennzahlen und Reportings erstellen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	Organisationsentwicklung Moderne Organisationsformen Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Beziehungen Personalplanung Personalbeschaffung Personalorganisation Teamführung Arbeitsentgelt Personalentwicklung			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (35 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomaschek, N.: Systemische Organisationsentwicklung und Beratung bei Veränderungsprozessen: Ein Handbuch, Carl-Auer-Systeme Verlag. • Schiersmann, C., Thiel, H.-U.: Organisationsentwicklung Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen, VS Verlag. • Ballreich, R., Fröse, M. W., Piber, H. : Organisationsentwicklung und Konfliktmanagement: Innovative Konzepte und Methoden, Haupt Verlag. • Oechsler, W.: Personal und Arbeit, München. • Schulte, C.: Personal-Controlling mit Kennzahlen, München. • Radatz, S.: Beratung ohne Ratschlag, Systemisches Coaching für Führungskräfte. • Rauen, C.: Coaching-Tools.

Name des Moduls	Wirtschafts- und Arbeitsrecht			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr. Ute Schottmüller-Einwag			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden haben Grundkenntnisse zu juristischen Fragestellungen im Wirtschafts- und Arbeitsrecht.</p> <p>Sie sind in der Lage, rechtliche Fragestellungen in den Bereichen zu verstehen, einzuschätzen und zu erkennen, wann Expertinnen oder Experten aus dem Personalmanagement oder der Rechtsabteilung einbezogen werden sollten.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p>Grundlagen des Wirtschaftsrechts (Handelsrecht, Gesellschaftsrecht, Kartellrecht, gewerbliche Schutzrechte, Urheberrecht, Lauterkeitsrecht)</p> <p>Grundlagen des Arbeitsrechts</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (55 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (35 %)</i></p> <p><i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			

Literatur	Wirtschaftsrecht <ul style="list-style-type: none">• Führich, E. R.: Wirtschaftsprivatrecht: Basiswissen des Bürgerlichen Rechts und des Handels- und Gesellschaftsrechts für Wirtschaftswissenschaftler und Unternehmenspraxis, Verlag Vahlen.• Führich, E. R.: Wirtschaftsprivatrecht: Privatrecht – Handelsrecht – Gesellschaftsrecht, Verlag Vahlen.• Kindler, P.: Grundkurs Handels- und Gesellschaftsrecht, C.H. Beck Verlag. Arbeitsrecht <ul style="list-style-type: none">• Däubler, W.: Arbeitsrecht: Ratgeber für Beruf, Praxis und Studium, Bund-Verlag.• Dütz, W.; Thüsing, G.: Arbeitsrecht: Mit Fällen und Aufbau-schemata, C.H. Beck Verlag.• Hauptmann, P.-H.: Arbeitsrecht leicht gemacht. Eine Darstellung mit praktischen Fällen verständlich – kurz – praxis-orientiert, Kleist Verlag.
------------------	--

Name des Moduls	Controlling und Qualitätsmanagement Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Controlling – 2. Teil: Qualitätsmanagement			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Helge Nuhn			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden besitzen die relevanten Kenntnisse, um in ihrem späteren Berufsleben als Geschäfts- und Ansprechpartner sowie Berater für Manager, Controller, Personalmanager oder Ingenieure tätig werden zu können. Sie können ein Qualitätsniveau beschreiben, das sich an einer gesamtheitlichen Lösung oder an kostenoptimierten Ansätzen orientiert, und Fragen des Controllings bearbeiten. Die Studierenden beherrschen die Methoden von Kosten-Nutzen-Analysen und können Lösungen im Hinblick auf ihren Kosten- wie Nutzenaspekt einschätzen, evaluieren und verändern/anpassen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (30 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (15 %)</i>			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Sprache	Deutsch			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
1. Teil des Moduls: Controlling (3 CP)				
Lernziele von Teil 1 des Moduls	Die Studierenden kennen wesentliche Formen der Konzeptionen von Controllingssystemen. Sie können Budgetierungen aufstellen und begründen sowie Erfolgs- und Kostenanalysen durchführen. Damit verfügen die Studierenden nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung über ein umfangreiches Instrumentarium zur Beeinflussung ihrer wesentlichen unternehmerischen Stellschrauben.			

Inhalte	Instrumentarien der Unternehmenssteuerung und -überwachung Reengineering und Restrukturierung von Betrieben Unternehmensanalysen Aufspüren und Bewerten von Verlustquellen Entscheidungs- und Problemlösungstechniken Bewertung von Lösungsalternativen Wirtschaftlichkeitsvergleiche
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung, gemeinsame Prüfung mit 2. LV des Moduls
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, Schäffer-Poeschel Verlag. • Horváth, P., Gleich R., Seiter M.: Controlling, Vahlen Verlag. • Horváth, P., Gleich, R., Voggenreiter, D.: Controlling umsetzen: Fallstudien, Lösungen und Basiswissen, Schäffer-Poeschel Verlag. • Ziegenbein, K., Olfert, K.: Controlling - Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, Kiehl Verlag.
2. Teil des Moduls: Qualitätsmanagement (3 CP)	
Lernziele von Teil 2 des Moduls	Die Studierenden haben einen guten Überblick über Qualitätsmanagementsysteme, ihren Einsatz in der Praxis und ihre Relevanz für verschiedene unternehmerische Fragestellungen. Sie können die Erfordernisse für eine Vorbereitung und die Teilnahme an Auditierungen erarbeiten und für eine bedarfsgerechte Anpassung und Weiterentwicklung von Qualitätsmanagementsystemen sorgen. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden umfangreiche Kenntnisse von Qualitätsmanagementsystemen. Sie können die strategische Ausrichtung solcher Systeme erkennen und erläutern und besitzen die notwendigen Techniken, um Qualität zu kontrollieren.

Inhalte	<p><i>Arbeitsorganisation und Qualitätswesen:</i> Arbeitsplanung, -steuerung, -studium, -gestaltung, -pädagogik, Arbeitssicherheit, Rechnergestützte Formen der Arbeitsorganisation, Aufbau, Struktur und Anwendungsformen des Qualitätswesens, Qualitätskreise und Qualitätsschulung, Qualität, Produktivität, Kosten.</p> <p><i>Grundlagen und Konzepte des Qualitätsmanagements:</i> Grundkonzepte, Beispiele für die konkrete Gestaltung von prozessorientierten Arbeitsformen, Formen der Gruppenarbeit, Total Quality Management, EFQM, Workflow-Management.</p> <p><i>Qualitätssicherung und -controlling:</i> Strategische Ausrichtung des Qualitätsmanagements, Ausgewählte Instrumente der Qualitätsanalyse, Auditing, Berichtssysteme und Kennzahlen, Kundenzufriedenheitsanalysen, der American Customer Satisfaction Index (ACSI), Kundenmonitor Deutschland.</p>
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung.</p> <p>Informationen in Fachforen über den Online-Campus.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung, gemeinsame Prüfung mit 1. LV des Moduls
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brunner, F. J., Wagner, K. W.: Taschenbuch Qualitätsmanagement: Leitfaden für Studium und Praxis, Hanser Fachbuch. • Bruhn, M.: Qualitätsmanagement für Dienstleistungen: Grundlagen, Konzepte, Methoden, Springer Verlag. • Greßler, U., Göppel, R.: Qualitätsmanagement: Eine Einführung Lehr-/Fachbuch, Bildungsverl. EINS. • Kamiske, G. F., Umbreit, G.: Qualitätsmanagement, eine multimediale Einführung, Hanser Fachbuch.

Name des Moduls	Quantitative Entscheidungsinstrumente			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Guido Walz			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden erwerben alle notwendigen Kenntnisse der Stochastik und der linearen Optimierung. Neben den notwendigen Grundlagen zu Wahrscheinlichkeiten und zufällige Größen liegt das Hauptaugenmerk auf Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik, die Absolvent*innen eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiengangs beherrschen sollte. Darüber hinaus werden praxisrelevante Fragestellungen der Linearen Optimierung behandelt und u.a. mithilfe des Simplex-Algorithmus' gelöst.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Optimierung</i> Grafische und rechnerische Lösung von Optimierungsproblemen, Simplex-Algorithmus, Anwendungsbeispiele</p> <p><i>Stochastik</i> Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten, Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit zufälliger Ereignisse, Zufallsgrößen, Verteilungen, Zentraler Grenzwertsatz, deskriptive und induktive Statistik</p>			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (50 %)</i> <i>Bearbeitung der Prüfung (10 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Benotete Hausarbeit (B-Prüfung) (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.			
Sprache	Deutsch			

Voraussetzungen für die Teilnahme	Fachkenntnisse in Mathematik, insbesondere in Linearer Algebra, sowie Grundkenntnisse in Integralrechnung
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Rommelfanger, H.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Elsevier• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen. Carl Hanser Verlag• Storm, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung. Mathematische Statistik und Qualitätskontrolle. Carl Hanser Verlag• Walz, G.: Mathematik für Hochschule und duales Studium. SpringerNature

Name des Moduls	Rechnungswesen und Finanzierung Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Rechnungswesen – 2. Teil: Finanzierung			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr. Ronald Busse			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen Finanzströme, ihre Abbildung im Unternehmen und ihre Beeinflussung durch Finanzierungsformen als Grundlage vieler Formen von Erstellung, Verteilung und Kommentierung betriebswirtschaftlicher Informationen. Sie haben Kenntnisse über handelsrechtliche und bilanzielle Anforderungen an das Rechnungswesen und auch fundierte Kenntnisse zur Berechnung sämtlicher relevanter betrieblicher Kenngrößen. Sie besitzen außerdem vertiefte Kenntnisse der Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre in Bezug auf das Rechnungswesen und die Finanzierung.</p> <p>Sie können eine Berechnung, Bewertung und Begründung von Finanzierungsmodellen erstellen und im Hinblick auf die Kapitalbindung durch Investitionen eine Risikobetrachtung durchführen. Sie sind in der Lage, eine ausgewogene und sinnvolle Lösung für unternehmerische Fragestellungen zu erarbeiten.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (35 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i>			
Sprache	Deutsch			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
1. Teil des Moduls: Rechnungswesen (3 CP)				
Lernziele von Teil 1 des Moduls	Die Studierenden kennen Verfahren zur Kostenauflösung und besitzen Kenntnisse zu nichtlinearen Kostenfunktionen sowie zur Kostenrechnung als Grundlage für preispolitische Entscheidungen. Sie kennen die Zusammenhänge von Bilanzen und Jahresabschlüssen und können diese analysieren.			

Inhalte	Kosten- und Leistungsrechnung als zentrales Instrument des operativen Controllings Darstellung der Zusammenhänge und Analyse von Bilanzen und Jahresabschlüssen Fallstudie Jahresabschluss
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung, gemeinsame Prüfung mit 2. Teil des Moduls
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts. Für die Lösung der mathematischen Aufgaben und zur Modellbildung sind entsprechende Kenntnisse der Mathematik erforderlich.
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Schultz, V.: Basiswissen Rechnungswesen: Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling, DTV-Beck, München. • Deitermann, M., Schmolke, S., Rückwart, W.-D.: Industrielles Rechnungswesen IKR. Finanzbuchhaltung - Analyse und Kritik des Jahresabschlusses - Kosten- und Leistungsrechnung, Verlag Winklers. • Weber, J., Weißenberger, B. E.: Einführung in das Rechnungswesen: Bilanzierung und Kostenrechnung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. • Coenenberg, A.G.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. • Haberstock, L., Breithecker, V.: Kostenrechnung I. Erich Schmidt Verlag, Berlin. • Haberstock, L., Breithecker, V.: Kostenrechnung II. Erich Schmidt Verlag.
2. Teil des Moduls: Finanzierung (3 CP)	
Lernziele von Teil 2 des Moduls	Die Studierenden können ausgewogene und sinnvolle Lösungen für unternehmerische Fragestellungen auf der Basis einer soliden Finanzierung erarbeiten und können unterschiedliche Methoden der Investitionsrechnung anwenden. Sie kennen Verfahren der Finanzierung und verfügen über Entscheidungstechniken und können Nutzwerte analysieren.

Inhalte	<p>Grundlagen und Begrifflichkeiten Statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung Steuerungsfunktion der Zinssätze Investitionsentscheidungen und Entscheidungsoptimierung Nutzwertanalyse Investition und Finanzierung Entscheidungstheorie</p>
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung.</p> <p>Informationen in Fachforen über den Online-Campus.</p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>B-Prüfung, gemeinsame Prüfung mit 1. Teil des Moduls</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts. Für die Lösung der mathematischen Aufgaben und zur Modellbildung sind entsprechende Kenntnisse der Mathematik erforderlich.</p>
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pape, U.: Grundlagen der Finanzierung und Investition: Mit Fallbeispielen und Übungen, Oldenbourg Verlag. • Ehebrecht, H.-P., Klein, V., Krenitz, M.: Finanzierung und Investition: Lehr-/Fachbuch, Stam Verlag. • Kaserer, C.: Investition und Finanzierung case by case, Verlag Recht und Wirtschaft.

4 Grundlagen und Anwendung Technik

Name des Moduls	Grundlagen der Informatik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Fuchs			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden mit den elementaren Grundlagen der Informatik vertraut.</p> <p>Die Studierenden kennen Aufbau und Zweck der wichtigsten Datentypen und Datenstrukturen und verfügen über die Kompetenzen, diese anhand einer gegebenen Aufgabe selbstständig anzuwenden. Insbesondere die Zusammenhänge zwischen Datenstrukturen und Algorithmen sind Ihnen bekannt. Sie sind in der Lage, auch komplexere Algorithmen zu analysieren. Als Basis hierfür dienen ihnen fundamentale Kompetenzen aus dem Bereich der Logik.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p>Einführung in die Informatik: elementare Grundlagen der Rechnerarchitektur, Verarbeitung und Speicherung von Daten, Darstellung von Zahlen und Zeichen im Rechner</p> <p>Datentypen, Datenstrukturen, Algorithmen: Datentypen, Datenstrukturen (insbesondere Bäume und Graphen) und ihre Klassifikationen, Algorithmen (insbesondere Hashverfahren, Sortier- und Suchverfahren), Analyse von Algorithmen</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (50 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (45 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottmann, T., Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. • Cromen, T. H.: Algorithmen: Eine Einführung. • Solymosi, A., Grude, U.: Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen. • Aho, A., Hopcroft, J.E., Ullmann, J.D.: The Design and Analysis of Computer Algorithms. • Richter, R. et al.: Problem-Algorithmus-Programm. • Hedtstück, U.: Einführung in die Theoretische Informatik. • Hopcroft, J. E., Motwani, R., Ullmann, J. D.: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie • Vossen, G., Witt, K.: Grundkurs Theoretische Informatik.

Name des Moduls	Software Engineering für Ingenieure			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Fuchs			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden verstehen die Konzepte von Softwareentwicklungswerkzeugen bzw. Programmierumgebungen.</p> <p>Die Studierenden besitzen Entwurfswissen großer Systeme und deren interne und externe Schnittstellen. Sie kennen verschiedene Sichten auf und Beschreibungstechniken von Software-Architekturen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>UML</i> Die Studierenden kennen und verstehen alle wichtigen UML-Diagramme und können die wichtigsten Diagramme anwenden</p> <p><i>Entwurfsmuster</i> Die Studierenden kennen die wichtigsten Entwurfsmuster und können diese implementieren</p> <p><i>Softwarearchitektur</i> Ziele des Architekturentwurfs, Aufgaben des SW-Architekten, Entwurf und Dokumentation von Architekturen, Beschreibungstechniken und Sichten (Konzeptansicht, Modulansicht, Laufzeitanzeige)</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (55 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i></p> <p><i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p>			

	Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der <i>höheren Mathematik</i> , Grundlagen der <i>Programmierung</i>
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum Akademischer Verlag• Bunse, C.; von Knethen, A.: Vorgehensmodell kompakt, Spektrum Akademischer Verlag• Grechenig, T. et al.: Softwaretechnik, Pearson Studium• Herczeg, M.: Software-Ergonomie, Oldenbourg Wissenschaftsverlag• Ludewig, J.; Lichter, H.: Software Engineering, dpunkt Verlag• Zöller-Greer, P.: Softwareengineering für Ingenieure und Informatiker, Vieweg

Name des Moduls	Werkstofftechnik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Johannes Windeln			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Der Studierende erlangt spezifische Kenntnisse der Werkstofftechnik. Er beherrscht die Einteilung der Werkstoffe, er kennt wichtige Eigenschaften, das Werkstoffverhalten und die technischen Anwendungsgebiete.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Werkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen und hinsichtlich ihrer Eignung, ihrer Bearbeitbarkeit und ihres Verhaltens zu bewerten.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer	x		
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x	x	x
Inhalte	<p><i>Vertieftes werkstoffwissenschaftliches Anwendungswissen, grundlegende Eigenschaften von Konstruktions- und Funktionswerkstoffen</i> Definition Konstruktionswerkstoff, Funktionswerkstoff</p> <p><i>Metallische Werkstoffe</i> Primär- und Sekundärkristallisation, Legierungskunde, Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, thermisch aktivierte Prozesse</p> <p>Wärmebehandlung, Grundlagen, ZTU, ZTA, Glühen, Härten, Vergüten, Veränderung von Randschichten, Umweltaspekte</p> <p>Herstellung, Einteilung und spezifische Eigenschaften der Stähle und Eisengusswerkstoffe</p> <p>Einteilung und spezifische Eigenschaften von Nichteisenmetallen und deren Legierungen</p> <p><i>Nichtmetallische Werkstoffe</i> Anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe (Gläser, Glasfasern, Keramik, Oxide, oxidische und nichtoxidische Verbindungen), Polymere (Thermoplaste, Duromere, Elastomere, Beeinflussung der Eigenschaften)</p>			

	<p><i>Polymerwerkstoffe</i> Polymerreaktionen, Polymereigenschaften, Struktureinflüsse, Verarbeitung von Kunststoffen, Weichmachung, Eigenschaften einzelner Kunststoffgruppen, Recyclingeigenschaften</p> <p>Verbundwerkstoffe, Werkstoffverbunde und Sonderwerkstoffe</p> <p><i>Oberflächen- und Klebetechnik</i> <i>Oberflächentechnik</i> Zielsetzungen, Vorzüge und Nachteile verschiedener Verfahrensgruppen, Umwelttechnik</p> <p><i>Klebtechnologie</i> Adhäsion/Kohäsion, Klebtechnik, Eigenschaften, Prüfung</p>
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (60 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (35 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen sowie Übungen/Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Bargel, H-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde. Springer • Roos, E.; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure. Springer • Merkel, M.; Thomas, K.-H.: Taschenbuch der Werkstoffe. Carl Hanser • Seidel, W. ; Hahn, F.: Werkstofftechnik. Carl Hanser • Kickelbick, G.: Chemie für Ingenieure. Pearson Studium

Name des Moduls	Technische Mechanik I			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden erreichen ein Wissen, das sie befähigt Problem- und Fragestellungen aus den Bereichen der Statik von starren Körpern und von statisch bestimmten Systemen sowie der Festigkeitslehre zu bearbeiten.</p> <p>Sie können Systeme frei schneiden, Lagerreaktionen von ebenen Systemen berechnen und damit die Spannungen und Verformungen von Bauteilen ermitteln. Sie können diese Bauteile überschlägig dimensionieren bzw. ihre Festigkeit nachweisen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Statik:</i> Gleichgewichtsbedingungen, Statische Bestimmtheit, ebene und räumliche Kräftesysteme, verteilte Kräfte, Schwerpunkt, Stabwerke, Haftung und Reibung, Beanspruchungsgrößen</p> <p><i>Festigkeitslehre, Elastostatik:</i> Spannungen, Dehnungen, mehrachsiger Spannungszustand, Hauptspannungen, Materialgesetz, Mohrscher Kreis, Flächenträgheitsmomente, Biegespannungen, Biegelinie, Festigkeits-hypothesen, Festigkeitsnachweis, Torsion, Querkraftschub, Stabilität, Energiemethoden.</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.			

	<p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Grundlagen gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, D. et al.: Technische Mechanik 1: Statik, Springer Verlag • Gross, D. et al.: Technische Mechanik 2: Elastostatik. Springer Verlag • Holzmann, G. et al.: Technische Mechanik Statik. Springer Vieweg • Holzmann, G. et al.: Technische Mechanik Festigkeitslehre. Springer Vieweg • Balke, H.: Technische Mechanik Statik. Springer • Balke, H.: Technische Mechanik Festigkeitslehre. Springer • Wriggers, P. et al.: Technische Mechanik kompakt: Starrkörperstatik, Elastostatik, Kinetik. Teubner Verlag

5 Kernstudium Maschinenbau

Name des Moduls	Mess- und Regelungstechnik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Dierk Schoen Prof. Dr.-Ing. Rüdiger G. Ballas			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Verfahrensweisen der Statistik sowie der Fehler- und Ausgleichsrechnung auf praktische Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der elektrischen Messtechnik. Sie kennen Messgeräte und Messverfahren zur Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz. Sie kennen Analog-Digital-Wandler (A/D) und Digital-Analog-Wandler (D/A) und die Aliasing-Effekte. Damit verfügen Sie über die notwendigen Grundlagenkenntnisse zur Digitalisierung von analogen Sensorsignalen im industriellen Umfeld.</p> <p>Die Studierenden können die systemtheoretischen Grundkenntnisse anwenden und in der analogen Regelungstechnik anwenden. Sie können analoge, einschleifige Regelkreise in Hinblick auf Stabilität und Regelgüte analysieren. Sie sind in der Lage, analoge Regelkreise zu entwerfen und zu optimieren.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	

Inhalte	<p><i>Messung elektrischer Größen</i> Fehler- und Ausgleichsrechnung, Fehlerarten, Vertrauensbereiche, Fehlerfortpflanzung, Ausgleichs- und Regressionskurven, Nichtlineare Ausgleichsprobleme. Messgrößen und Einheiten, Rückführbarkeit, Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung, Messung von Strom Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz. A/D- bzw. D/A-Umsetzer, Aliasing-Effekte.</p> <p><i>Messung nichtelektrischer Größen</i> Grundlagen zur elektrischen Messung nichtelektrischer Größen, Messkette, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen, Datenerfassungssysteme Grundlagen und</p> <p>Messprinzipien der Sensorik, Integrationsgrade und Anforderungen, Dehnungsmessungen, induktive und kapazitive Sensoren, optische Messverfahren, Messumformer, Messbrücken, Trägerfrequenzverstärker und Operationsverstärkerschaltungen</p>
	<p><i>Grundlagen der Regelungstechnik I</i> Problemstellungen der Regelungstechnik, Eigenschaften von Regelsystemen, Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Zeitbereich, Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Frequenzbereich</p> <p><i>Grundlagen der Regelungstechnik II</i> Stationäres und dynamisches Verhalten linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Stabilität linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Wurzelortskurvenverfahren, Entwurf linearer kontinuierlicher Regelsysteme im Zeitbereich, Entwurf linearer kontinuierlicher Regelsysteme im Zeitbereich</p>
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Höherer Mathematik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Schrüfer, E; Reindl, L.; Zagar, B.: Elektrische Messtechnik -Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen, Carl Hanser• Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik. Carl Hanser• Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik. Carl Hanser• Lunze, J.: Regelungstechnik 1. Vieweg• Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch• Unbehauen, H.: Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner
------------------	---

Name des Moduls	Technische Thermodynamik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse in der Technischen Thermodynamik. Damit erreichen die Studierenden ein Wissen, mit dem sie die erlernten Berechnungsmethoden auf praktische Anwendungen der Thermodynamik anwenden können.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, thermodynamische Problemstellungen zu verstehen, zu beurteilen und zu bewerten. Das erlernte abstrakte Denken in Systemen und Systemgrenzen ist allgemein anwendbar. Die Studierenden können die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge des Verhaltens von Flüssigkeiten und Gasen verstehen und anwenden. Sie beherrschen die Hauptsätze und die Methoden zur Beschreibung von Kreisprozessen, die in der Praxis verwendet werden.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Einführung, Zustandsgleichungen und Hauptsätze:</i> Grundbegriffe, erster Hauptsatz der Thermodynamik, Ideales Gas, zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, dritter Hauptsatz der Thermodynamik</p> <p><i>Reale Stoffe, feuchte Luft und maximale Arbeitsfähigkeit:</i> reale Stoffe, Dämpfe und Dampfprozesse, Zustandsgleichungen nach van der Waals, Gemische idealer Gase, Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität idealer Gase, feuchte Luft, Bewertung von Prozessen (Exergie und Anergie)</p> <p><i>Kreisprozesse und Düsenströmungen:</i> Technische Kreisprozesse mit idealen Gasen (Carnot-, Seiliger-, Otto-, Diesel-, Joule-, Gasturbinen- und Raketenprozess), Technische Kreisprozesse mit realen Stoffen, 1D kompressible Düsenströmung</p>			
Workload	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weigand, B. et al.: Thermodynamik kompakt, Springer Vieweg • Weigand, B. et al.: Thermodynamik kompakt - Formeln und Aufgaben, Springer Vieweg • Cerbe, G.: Wilhelms, G., Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, Carl Hanser Verlag • Cerbe, G.: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag • Löser, J., et al.: Technische Thermodynamik in ausführlichen Beispielen, Carl Hanser Verlag • Kretzschmar, H.-J. et al.: Kleine Formelsammlung Technische Thermodynamik, Carl Hanser Verlag • Langeheinecke, K. et al.: Thermodynamik für Ingenieure: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium. Springer Vieweg • Grigull, U.: Technische Thermodynamik, Walter de Gruyter GmbH & Co.KG

Name des Moduls	Fluidmechanik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse der Technischen Fluidmechanik (Strömungslehre). Die Studierenden erreichen ein Wissen, mit dem sie Berechnungsmethoden auf praktische Anwendungen der Fluidmechanik anwenden können.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, fluidmechanische Problemstellungen von reibungsfreien und reibungsbehafteten Strömungen zu verstehen, zu beurteilen und zu bewerten. Das erlernte abstrakte Denken in Systemgrenzen ist allgemein anwendbar. Die Studierenden können die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge des Verhaltens von Fluiden verstehen und anwenden. Sie beherrschen die fluiddynamischen Methoden zur Beschreibung des Verhaltens von Fluiden, die in der Praxis benutzt werden.</p> <p>Die Studierenden erlernen den Unterschied zwischen kompressiblen und inkompressiblen Strömungen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Reibungsfreie Strömungen:</i> Einleitung in die Gesetze, Größen und Einteilung der Fluidmechanik, Hydrostatik dichtebeständiger Fluide, hydromechanische Grundlagen, Stromfadentheorie</p> <p><i>Inkompressible viskose Strömungen:</i> Impuls- und Drallerhaltung stationärer Strömungen, Reibungsgesetze der Fluide, Ähnlichkeitsbeziehungen von Strömungen, Grenzschichtströmungen</p> <p><i>Strömungsverluste und Einführung Gasdynamik:</i> Reibungsbehaftete Innenströmungen und der damit verbundene Druckverlust, Widerstand umströmter Körper, Einführung in die Gasdynamik kompressibler und reibungsfreier Fluide</p>			
Workload	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fachinhalte der naturwissenschaftlichen Grundlagen gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik: Eine kompakte Einführung für Physiker und Ingenieure, Pearson • Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Springer Vieweg • Böswirth, L.: Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag • Bohl, W. et al.: Technische Strömungslehre, Vogel Buchverlag • Surek, D. et al.: Angewandte Strömungsmechanik für Praxis und Studium, Teubner • Junge, G.: Einführung in die Technische Strömungslehre, Hanser Verlag • Oertel, H.: Strömungsmechanik: für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer-Vieweg • Schröder, V.: Übungsaufgaben zur Strömungsmechanik 1: 116 Aufgaben mit vollständigen Musterlösungen, Springer Vieweg • Schröder V.: Übungsaufgaben zur Strömungsmechanik 2: 112 Aufgaben mit vollständigen Musterlösungen, Springer-Vieweg • Surek, D.: Technische Strömungsmechanik: Für Studium, Examen und Praxis, Springer-Vieweg

Name des Moduls	Konstruktionslehre			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die Bedeutung der nationalen und internationalen Normung sowie des technischen Zeichnens als Grundlage der technischen Kommunikation und Dokumentation. Sie sind zum Lesen technischer Zeichnungen sowie zur Anwendung des Passungs- und Toleranzsystems befähigt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Beanspruchungsfälle zu analysieren, dafür die Berechnungsansätze zu formulieren und elementare Festigkeitsberechnungen für Maschinenelemente auszuführen.</p> <p>Die Studierenden lernen die Komplexität konstruktiver Prozesse und methodische Hilfsmittel für die Lösung von Konstruktionsaufgaben kennen. Sie begreifen die Wechselwirkung von Konstruktion und Fertigung als zentrales Problem bei der Produktentwicklung und sind in der Lage, Bauteile von Maschinen fertigungsgerecht zu gestalten.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis	x		
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p><i>Technisches Zeichnen</i> Zeichentechnische Grundlagen, normgerechte Darstellung, Ansichten, normgerechte Maßeintragung, Toleranzen und Passungen (ISO-System), Angaben in Zeichnungen</p> <p><i>Auslegungsgrundlagen und Festigkeit</i> Dimensionierung von Maschinenelementen, Berechnungsvarianten, statische und dynamische Beanspruchung, Werkstofffestigkeit, Bauteilfestigkeit, Bauteilsicherheit</p> <p><i>Einführung in die Konstruktionsmethodik</i> Konstruktionsprozess und Tätigkeit des Konstrukteurs, methodisches Vorgehen beim Konstruieren, Ablaufpläne, Bewertungs- und Auswahlverfahren, Konstruktionsgrundsätze, Normung</p>			

	<p><i>Maschinengestaltung</i> Bauweisen im Maschinenbau, fertigungsgerechtes Gestalten von Guss-, Strang- und Blechteilen, Schweißkonstruktionen, Genauigkeit der Fertigung, Gestaltabweichungen, Kostenbeeinflussung</p> <p><i>Grundlagen rechnergestützter Konstruktion und Fertigung</i> Einführung in die virtuelle Produktentwicklung, Grundlagen des Modellierens sowie der rechnergestützten Konstruktion und Fertigung</p>
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böge, A. et. al.: Handbuch Maschinenbau: Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbau-Technik. Springer Vieweg • Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Springer Vieweg • Feldmann, C.; Pumpe, A.: 3D-Druck – Verfahrensauswahl und Wirtschaftlichkeit: Entscheidungsunterstützung für Unternehmen. Springer Gabler • Fleischer, B.; Theumert, H.: Roloff/Matek: Entwickeln Konstruieren Berechnen: Praxisnahe Beispiele mit Lösungsvarianten. Springer Vieweg

	<ul style="list-style-type: none">• Fritz, A.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen – Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Geometrische Produktspezifikation. Cornelsen• Grote, K.-H. et al.: Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Vieweg• Krahn, H.; Storz, M.: Konstruktionsleitfaden Fertigungstechnik: Anwendungsbeispiele aus der Praxis. Springer Vieweg• Kurz, U.; Wittel, H.: Konstruktives Zeichnen Maschinenbau: Technisches Zeichnen, Normung, CAD-Projektaufgaben. Springer Vieweg• Labisch, S.; Wählich, G.: Technisches Zeichnen: Eigenständig lernen und effektiv üben. Springer Vieweg• Naefe, P.; Luderich, J.: Konstruktionsmethodik für die Praxis: Effiziente Produktentwicklung in Beispielen. Springer Vieweg• Technische Regel, VDI 2221 Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Beuth• Technische Regel, VDI 2225 Blatt 1: Konstruktionsmethodik - Technisch-wirtschaftliches Konstruieren - Vereinfachte Kostenermittlung. Beuth
--	---

Name des Moduls	Technische Mechanik II			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden erreichen ein Wissen, das sie befähigt Problem- und Fragestellungen aus den Bereichen der Kinematik, Kinetik und Schwingungslehre zu bearbeiten.</p> <p>Sie können Systeme frei schneiden, Trägheitskräfte anbringen, mittels der Energieerhaltung neue Zustände aus dem Ausgangszustand berechnen, Stoßvorgänge beschreiben, den Impuls- und Drallsatz anwenden und von ungedämpften und gedämpften Schwingungen die Bewegung beschreiben.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Kinematik:</i> Kinematik und Bahn des Punktes in kartesischen und Polarkoordinaten, Relativkinematik, Kinematik des starreren Körpers, Momentanpol, räumliche Kinematik, Kreisbewegung, Eulersche Differentiationsregel</p> <p><i>Kinetik:</i> Impulssatz und Drallsatz, Massenträgheitsmomente, Arbeits- und Energiesatz, gerader und zentraler Stoß</p> <p><i>Schwingungslehre:</i> freie lineare ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Dämpfungsmechanismen, Ausschwingversuch, Vergrößerungsfunktion, Phasenverschiebung, Resonanz, erzwungene Schwingungen</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Naturwissenschaftliche Grundlagen gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gross, D. et al.: Technische Mechanik 3: Kinetik. Springer Verlag • Assmann, B. et al.: Technische Mechanik 3: Kinematik und Kinetik. Oldenbourg Verlag • Wriggers, P. et al.: Technische Mechanik kompakt: Starrkörperstatik, Elastostatik, Kinetik, Teubner Verlag • Holzmann, G. et al.: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik. Vieweg • Balke, H.: Einführung in die Technische Mechanik Kinetik. Springer • Müller, W. et al.: Technische Mechanik für Ingenieure, Carl Hanser Verlag

Name des Moduls	Maschinenelemente I			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ralf Mödder			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden lernen wesentliche Maschinenelemente kennen. Insbesondere zählt hierzu der Erwerb von Kenntnissen über den Aufbau, die Funktion und die Berechnung von Maschinenelementen als Grundlage für deren optimalen Einsatz als Bauteile von Maschinen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Maschinenelemente entsprechend der Einsatzbedingungen auszuwählen, zu dimensionieren und konstruktiv zu Baugruppen zu vereinen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Grundlagen, Wirkungsprinzipien und Berechnung von Schraubenverbindungen, Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Schweißverbindungen, Klebverbindungen, elastischen Federn sowie Gleit- und Wälzlagerungen			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Konstruktionslehre, Basiswissen der technischen Mechanik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)			

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Böge, A. et. al.: Handbuch Maschinenbau: Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbau-Technik. Springer Vieweg• Böge, A. et. al.: Formeln und Tabellen Maschinenbau: Für Studium und Praxis. Springer Vieweg• Fleischer, B.; Theumert, H.: Roloff/Matek: Entwickeln Konstruieren Berechnen: Praxisnahe Beispiele mit Lösungsvarianten. Springer Vieweg• Grote, K.-H. et al.: Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Vieweg• Haberhauer, H.: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung. Springer Vieweg• Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. Springer• Sauer, B. et al.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 1: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Springer Vieweg• Sauer, B. et al.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2: Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben. Springer Vieweg• Wittel, H. et al.: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Vieweg• Wittel, H. et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung: Lösungshinweise, Ergebnisse und ausführliche Lösungen. Springer Vieweg• Wittel, H. et al.: Roloff /Matek Maschinenelemente Formelsammlung. Springer Vieweg
------------------	---

Name des Moduls	Computer Aided Engineering
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die Entwicklungsstufen des Computer Aided Designs vom 3D-CAD über das Digital Mock Up (DMU), das Product Lifecycle Management (PLM) bis hin zu 3D Business Plattformen in der Cloud und kennen den Einfluss und das Potential der Digitalisierung im Produktlebenszyklus, sowie dem Einsatz von IT-Werkzeugen und neuen Technologien in der frühen Phase der Produktentwicklung. Am Beispiel einer ausgesuchten 3D-Business Plattform haben die Studierende fundierte Kenntnisse im Umgang mit cloudbasierten Branchenlösungen der computerunterstützten Konstruktion.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können 3D-Geometrien aus parametrisierten Skizzen über Boolesche Operationen in einem modernen PLM-System entwickeln und konstruieren. • können verschiedene Methoden der parametrisch assoziativen Geometrieerstellung bei der Erstellung von 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) anwenden. • können effiziente Vorgehensweisen/Methoden beim Aufbau einer änderungsgerechten 3D-Konstruktion auswählen. • können Dokumente in einem Cloud basierten Produktdatenmanagement-System verwalten und kennen Methoden zum Aufbau eines rechte- und rollenbasierten Datenmanagements. • kennen die Bedeutung und Methoden zum Aufbau eines Benennungssystems. • können Informationen wie Abstände, Volumina, Oberflächen, Gewicht, Trägheitsachsen, und Schwerpunkt aus 3D-Konstruktionen ableiten. • können Varianten und Teilefamilien über Parameter, Formeln und Konstruktionstabellen erstellen und verknüpfen. • kennen Vorgehensweisen zum Benutzen von Norm- und Wiederholteilen in 3D-Baugruppen. • kennen verschiedene methodische Arbeitsweisen der Digitalen-Produktentwicklung vom Entwurf bis zum Design im Kontext. • kennen die Grundlagen zum Aufbau von Bewegungsanalysen in Baugruppen zur virtuellen Absicherung von Kollisionen.

	<ul style="list-style-type: none"> • können normgerechte technische Zeichnungen im CAD aus bestehenden 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen) ableiten. 																																
Kompetenzprofil	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetenzen / Ausprägung</th> <th>+</th> <th>++</th> <th>+++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wissensverbreiterung</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wissensvertiefung</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wissensverständnis</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nutzung und Transfer</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Wissenschaftliche Innovation</td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kommunikation und Kooperation</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wissenschaftliches Selbstverständnis</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++	Wissensverbreiterung		x		Wissensvertiefung		x		Wissensverständnis		x		Nutzung und Transfer			x	Wissenschaftliche Innovation		x		Kommunikation und Kooperation	x			Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++																													
	Wissensverbreiterung		x																														
	Wissensvertiefung		x																														
	Wissensverständnis		x																														
	Nutzung und Transfer			x																													
	Wissenschaftliche Innovation		x																														
	Kommunikation und Kooperation	x																															
Wissenschaftliches Selbstverständnis	x																																
Inhalte	<p>Für das Modul wird den Studierenden eine „Academia-Lizenz“ mit dem notwendigen Funktionalitätsumfang zur Verfügung gestellt. Damit erhalten die Teilnehmer einen Zugang zur Cloudbasierten Infrastruktur der ausgewählten 3D-Businessplattform. Dadurch wird das Erlernen und Arbeiten in einer kollaborierenden Arbeitsumgebung nachhaltig unterstützt.</p> <p>An ca. 15 aufeinander aufbauenden Lerninhalten werden in einem Online-Seminar die Grundlagen und die Anwendung der parametrisch assoziativen 3D-Modellierung von Einzelteilen und Baugruppen vermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf effizienten Methoden beim Aufbau von änderungsgerechten und prozesssicheren 3D-Konstruktionen als Grundlage für darauf aufbauenden Prozessketten.</p> <p>Weitere Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktdatenmanagement und Methoden von rechte- und rollenbasierten Dokumentverwaltung in einer Cloud. • Bedeutung und Methoden zum Aufbau eines Dokumenten-Benennungssystems. • Analyse von 3D-Datenstrukturen. • Aufbau und Verwaltung von Varianten und Teilefamilien über Parameter, Formeln und Konstruktionstabellen. • Nutzung von Norm- und Wiederholteilen in 3D-Baugruppen. • Methodische Arbeitsweisen der Digitalen Produktentwicklung vom Entwurf bis zum Design im Kontext. • Aufbau von Bewegungsanalysen in Baugruppen zur virtuellen Absicherung von Kollisionen. • Erstellen von normgerechte technische Zeichnungen (Zeichnungsableitung) aus bestehenden 3D-Geometrien (Einzelteile und Baugruppen). 																																

Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (30 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (60 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (10 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Konstruktionslehre und Maschinenelemente gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Vajna, S. et al.: CAx für Ingenieure. Springer Verlag • Sendler, S.: Das PLM-Kompendium, Referenzbuch des Produkt-Lebenszyklus-Managements. Springer Verlag • Sendler, U.; Wawer, V.: CAD und PDM. Prozessoptimierung durch Integration. Hanser Verlag

6 Funktions- und Branchenspezialisierung

(Wichtige Hinweise zu unterschiedlichen Regelstudienzeiten → s. Fußnote²)

Name des Moduls	Automatisierung und Digitalisierung in der Produktion			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Jochen Schumacher			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen die relevanten Technologien, Systeme und Möglichkeiten der Digitalisierung in der Produktion kennen, inkl. der Grundlagen der Automatisierung. Damit werden sie in die Lage versetzt, für die Digitalisierung der Produktion geeignete Lösungen zu finden und zu bewerten.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation			x
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	Industrie 4.0 Grundlagen Cyber-physische Systeme Grundlagen der Automatisierung Integrations- und Migrationsansätze			
Arbeitsaufwand	Summe: 240 Std. (8 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	8 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

2. In der Variante mit einer Regelstudienzeit mit sechs Leistungssemestern muss ein Modul im Umfang von 6 CP erfolgreich absolviert werden. In der Variante mit einer Regelstudienzeit mit sieben Leistungssemestern müssen zudem zwei weitere Module im Umfang von 6 CP im Rahmen einer Vertiefungsrichtung erfolgreich absolviert werden.

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu Grundlagen der Produktion.
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peschke, F.; Eckardt, C.: Flexible Produktion durch Digitalisierung, Carl Hanser • Ten Hompel, M.; Bauernhansl, T.; Vogel-Heuser, B.: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 3, Logistik, Springer-Vieweg • Vogel-Heuser; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 1, Produktion, Berlin: Springer-Vieweg. • Vogel-Heuser, B.; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 2, Automatisierung, Springer-Vieweg. • Vogel-Heuser; Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 4, Allgemeine Grundlagen, Springer-Vieweg

Name des Moduls	Logistikinformationssysteme			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Jochen Schumacher			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen die wesentlichen Grundlagen der Informationssysteme und Technologien in der Logistik im Unternehmen und in unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken kennen. Damit sind sie in der Lage, Digitalisierungsprojekte im Bereich der Logistik konzeptionell zu begleiten.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p>Theorie und Praxis von Logistik-Informationssystemen (LIS)</p> <p>Intra- und interorganisationale LIS</p> <p>Gestaltung, Modellierung und Einsatz von LIS</p> <p>Mobile LIS für die Güterverkehrslogistik</p> <p>Standardsysteme (ERP, SAP R/3 APO, APS, EAI, SOA)</p> <p>Geschäftsmodelle des elektronischen Einkaufs</p> <p>Telematik/Verkehrstelematik</p> <p>Kommunikationssysteme in der Logistik</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (70 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (20 %)</i></p> <p><i>Präsenzunterricht und Prüfung (10 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Kenntnis betrieblicher Informationssysteme und Kenntnisse in BWL sind von Vorteil			

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Dembowski, K.: Lokale Netze. Handbuch der kompletten Netzwerktechnik, Pearson Verlag.• Esser, M.; Palme, K.: Informationsmanagement im E-Business, Deutscher Instituts-Verlag.• Günther, J.: Verkehrstelematik, Krems Verlag.• Hausladen, I.: IT-gestützte Logistik: Systeme - Prozesse – Anwendungen. 3. Auflage. Springer, Gabler Verlag.• Pfingsten, A.; Rammig, F. (Hrsg.): Informatik bewegt. Informationstechnik in Logistik und Verkehr, Fraunhofer IRB Verlag.• Tannenbaum, A. S.: Computernetzwerke, Pearson Verlag.
------------------	---

Name des Moduls	Grundlagen in Big Data und Data Science für Unternehmen			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Michael Fuchs			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die wesentlichen rechtlichen Rahmenbedingungen und die unternehmenspolitischen Einflüsse von Big Data und Data Science. Sie können die Themenfelder Business Intelligence, Big Data und Data Analytics fachlich einordnen und thematisch voneinander abgrenzen. Sie kennen die datenschutzrechtlichen und ethischen Aspekte und können den Umgang mit Daten im Unternehmen steuern. Sie verstehen die Gestaltung unterschiedlicher digitaler Geschäftsmodelle, die vor allem datengetrieben gestaltet sind. Die Studierenden sind zudem in der Lage, strategische Fragestellungen aus Managementsicht zu verstehen, zu reflektieren und eigenständig zu formulieren. Sie können Big-Data-Projekte aus strategischer und technischer Perspektive planen, durchführen und bewerten.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation			x
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p>Einführung und Grundlagen von Big Data (Begriffe, Definitionen, wirtschaftliche Bedeutung)</p> <p>Anwendungen im Umfeld von Big Data und Data Science (Internet of Things, Smart Factory, Decision Support Systems, Database Marketing. . .)</p> <p>Datensicherheit und Datenschutz</p> <p>Datengetriebene Geschäftsmodelle im Umfeld von Big Data und Data Science</p> <p>Big Data und Informationsqualität, Digitale Ethik</p>			
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (70 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (20 %)</i></p> <p><i>Prüfung inklusive Vorbereitung (10 %)</i></p>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Betriebswirtschaft und Recht sind von Vorteil
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Birkner G.: Security Management: Handbuch für Informationsschutz, IT-Sicherheit, Standortsicherheit, Wirtschaftskriminalität und Managerhaftung. F.A.Z.-Institut • Dorschel J.: Praxishandbuch Big Data. Springer Gabler • Jorns O.: IT-Security Management: Grundlagen, Instrumente, Perspektiven. Vdm • Witt B. C.: IT-Sicherheit kompakt und verständlich: Eine praxisorientierte Einführung. Vieweg+Teubner • Wieczorek, M., Naujoks U., Bartlett B.: Business Continuity: Notfallplanung für Geschäftsprozesse. Springer • Kollmann T.: E-Business: Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy. Gabler Verlag • Meier A., Stormer H.: eBusiness & eCommerce: Management der digitalen Wertschöpfungskette. Springer • Gadatsch A.; Landrock H.: Big Data für Entscheider-Entwicklung und Umsetzung datengetriebener Geschäftsprozesse. Springer Vieweg • Weber A.: Digitalisierung Wie Sie Ihre Wertschöpfung steigern und Ihr Unternehmen retten. Springer Gabler

Name des Moduls	Lean Six Sigma			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Jochen Schumacher			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen das Spektrum konzeptioneller Ansätze eines Lean Six Sigma und vor allem in die Umsetzungsmöglichkeiten in der Unternehmenspraxis und können diese erläutern. Sie können Lean Management und Six Sigma wirkungsvoll kombinieren. Sie kennen relevante Methoden und können diese anwenden. Außerdem kennen sie die Projektauswahl für Business Process Excellence in Industriebereichen und Lean-Konzepte sowie die Integration von Design for Six Sigma in den Produktentstehungsprozess. Sie können darüber hinaus die Auswirkungen bei der Einführung von Lean Six Sigma bewerten.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Lean Management Six Sigma Green Six Sigma Lean Six Sigma Produkt- und Prozessmanagement Qualitätsmanagement			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.			
Sprache	Deutsch			

Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse der Inhalte der Methodenkompetenz und Entscheidungsgrundlagen
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Bornhöft, F.; Faulhaber, N.: Lean Six Sigma erfolgreich implementieren, Frankfurt School Verlag, Frankfurt am Main.• George, M.; Rowlands, D.; Kastle, B.: Was ist Lean Six Sigma?, Springer-Verlag, Berlin.• George, M.L.: Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed, Mcgraw-Hill Professional.• Kaufmann, U. H.: Praxisbuch Lean Six Sigma: Werkzeuge und Beispiele, Hanser Verlag, München.• Mössinger, M.: Lean Sigma: Synthese aus Lean Management, Six Sigma und Kaizen, Diplomica Verlag, Hamburg.

Name des Moduls	F&E Management			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr. Frank Bescherer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die Besonderheiten von Forschung und Entwicklung (F&E) für Volkswirtschaft und Unternehmen und können die verschiedenen Erscheinungsformen erläutern. Sie kennen die Instrumente des F&E-spezifischen Projektmanagements und Controllings sowie die Methoden zur Gestaltung von F&E-Planungsprozessen und für einen Einsatz in Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Sie können die Instrumente und Methoden beurteilen und zur Entwicklung anforderungsgerechter Lösungen einsetzen.</p> <p>Die Strukturelemente einer forschungsorientierten Organisationsgestaltung, auch unter Einbeziehung externer Forschungs- und Entwicklungsstellen, sind ihnen vertraut. Sie erhalten außerdem einen Überblick über die gegebenen Optionen zur Forschungsförderung und –finanzierung.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis			x
Inhalte	<p>Grundlagen des F&E-Managements Bedeutung und Charakteristika von F&E für Volkswirtschaft und Unternehmen Erscheinungsformen von F&E; Organisatorische Einbindung von F&E im Unternehmen (Makrostruktur, Mikrostruktur) Strategische F&E Planung mit Instrumenten und Methoden Operative F&E-Programmplanung F&E-Projektmanagement F&E-Budgetierung und Controlling F&E-Projektplanung F&E Personalmanagement und Promotoren Internationalisierung von F&E Externe F&E, Kooperationen und Netzwerke</p>			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse der Inhalte der Methodenkompetenz und Entscheidungsgrundlagen
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brockhoff, K. (5. Aufl. 1999): Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle, De Gruyter Oldenbourg Verlag, Berlin. • Bullinger, H. J., (2013): Forschungs- und Entwicklungsmanagement: Simultaneous Engineering, Projektmanagement, Produktplanung, Rapid Product Development, Vieweg & Teubner Verlag, Stuttgart. • Franke, H. (2012): Innovationen im Mittelstand – Erfolgreich ohne eigene Forschung und Entwicklung, AV Akademikerverlag, Saarbrücken. • Kotter, J.P. (1. Aufl. 2013): Leading Change, Vahlen Verlag, München. • Völker, R. (2013): Interne Märkte in Forschung und Entwicklung, Physica-Verlag HD, Heidelberg.

Name des Moduls	Unternehmensführung			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Klaus Fischer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden können die Struktur, die Entwicklungsmöglichkeiten und die Führungskonzeption von Unternehmen analysieren. Außerdem können sie unternehmensinterne Stärken und Schwächen evaluieren und sie in eine Beziehung zur Marktposition setzen. Sie sind in der Lage, daraus Schlussfolgerungen abzuleiten, die im Einklang mit der beabsichtigten Strategie stehen. Sie kennen die zur Umsetzung erforderlichen rationalen Planungssysteme, die auch die personelle und zeitliche Dimension mit einbeziehen. Sie können ein Controlling als unabdingbares Instrument der Unternehmensführung, das auf der Kostenrechnung aufbaut, inhaltlich bestimmen. Sie können auch verschiedene Analysen durchführen, mit denen die vorhandenen und abgeleiteten Daten ausgewertet werden, um eine Entscheidungsgrundlage für rationale und effiziente Führungsentscheidungen zu schaffen.</p> <p>Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur unternehmensweiten Planung, über die Elemente von Management-Informationssystemen und die Balanced Scorecard. Sie besitzen damit ein Verständnis und Problembewusstsein im Hinblick auf Funktionen, Aufgaben, Prozesse und Systeme der Unternehmensführung und die Fähigkeiten zum Erkennen unterschiedlicher Führungssituationen in ihren Zusammenhängen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Grundlagen der Unternehmensführung Strategische Unternehmensführung Instrumente der strategischen Unternehmensführung Controlling Unternehmensplanung und Simulationsrechnung Reporting und internationales Controlling			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hungenberg, H., Wulf, T.: Grundlagen der Unternehmensführung. Einführung für Bachelorstudierende. Berlin, Springer Gabler. • Rahn, H.-J., Olfert, K.: Unternehmensführung. Herne, Kiehl Verlag. • Steinmann, H., Schreyögg, G., Koch, J.: Management. Grundlagen der Unternehmensführung. Konzepte – Funktionen – Fallstudien. Berlin, Springer Gabler. • Macharzina, K., Wolf, J.: Unternehmensführung. Das internationale Managementwissen. Konzepte – Methoden – Praxis. Wiesbaden, Springer Gabler.

Name des Moduls	Herstellungsverfahren im Leichtbau			
Dauer des Moduls	1 Leistungsemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge und der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse zur Herstellung von Verbundstrukturen aus Leichtbauwerkstoffen. Die Studierenden erreichen ein Wissen, mit dem Sie die Unterschiede in den Herstellungsverfahren kennen und zur Herstellung von Verbundstrukturen das relevante Verfahren auswählen können.</p> <p>Die Studierenden wissen welche Werkstoffkombinationen möglich sind und Sie Wissen wie die einzelnen Werkstoffe präpariert werden müssen, um einen optimalen Verbund zu erzielen. Außerdem kennen die Studierenden die Vor- und Nachteile der auf dem Markt existierenden Produkte.</p> <p>Die Studierenden wissen welche Werkstoffverbindungen vermieden werden müssen, wenn der Verbund eine lange Lebensdauer haben soll. Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten des Versagens und Aspekte der maschinellen Bearbeitung.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren</i> Nasslaminier-Verfahren, Vakuum-Verfahren, Press-Verfahren, Autoclav-Verfahren, RIM/RTM, Wickeln, Faserlegen bzw. UD-Tape legen, Kurzfaserspritzen, Prepreg</p> <p><i>Werkstoffkombinationen und -verbindungen</i> Konstruktionsaspekte für FVK, Kombinationsmöglichkeiten aus Faser und Einbettungswerkstoff, Verbund aus Einzelschichten mit verschiedenen Matrixsystemen, Verbund aus Einzelschichten mit verschiedenen Werkstoffen, Sandwichtechnologie, Verklebung von verschiedenen Werkstoffen, CC-Sic</p> <p><i>Herstellungsaspekte von Verbundstrukturen</i> Schlichte, Trennmittel, Werkstoffkombinationen, Versagensarten, Bearbeitung, Entsorgungsaspekte, Reparatur</p>			
Workload	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i></p> <p><i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i></p>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen/Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flemming, M.: Faserverbundbauweisen, Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer Verlag • Flemming, M.: Faserverbundbauweisen, Halbzeuge und Bauweisen, Springer Verlag • AVK-Industrievereinigung, Handbuch Faserverbundkunststoffe/Composites, Springer-Vieweg • Michaeli, W.: Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag

Name des Moduls	Kraft- und Arbeitsmaschinen			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Es werden Kenntnisse zu Aufbau, Wirkungsweise, Auslegung und Anwendung von Kraft- und Arbeitsmaschinen vermittelt. Die Studierenden sollen die Wirkungsweise verstehen und die praktische Eignung von Kraft- und Arbeitsmaschinen für die Umwandlung in verschiedene transportable Energieformen und zurück verstehen. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Theorie und praktischen Anwendung von Kraft- und Arbeitsmaschinen. Sie sind in der Lage, Kraft- und Arbeitsmaschinen auszuwählen, zu dimensionieren und in ihren physikalischen Wirkprinzipien zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Prozesse, aus denen Energie mittels Kraftmaschinen gewonnen werden kann. Die Studierenden verstehen wie Energie gespeichert oder transportiert werden kann. Die Studierenden verstehen auch, wie die gewonnene Energie für eine Nutzung wieder mittels Arbeitsmaschinen zurück gewonnen werden kann.</p> <p>Die Studierenden können aus dem erlernten die optimalen Kraftmaschinen zur Erlangung von Energie bestimmen und diese Auslegen. Ebenso können die Studierenden die beste Arbeitsmaschine zur Umsetzung von Energie in Arbeit bestimmen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Kraftmaschinen zur Umwandlung von Energie aus einem Arbeitsmedium in mechanische oder elektrische Energie:</i> Windkraft, Turbinen (Wasserturbine, Dampfturbine, Gasturbine), Motoren (Verbrennungsmotor, Stirling Motor, Elektromotor)</p> <p><i>Arbeitsmaschinen zur Umwandlung von mechanischer oder elektrischer Energie einen höheren Energiegehalt vom Arbeitsmedium:</i> elektrischer Generator, Kolbenpumpe, Kreiselpumpe, Kolbenverdichter, Turboverdichter, Propeller, Ventilatoren, Gebläse</p>			

	<i>Anwendung von Arbeits- und Kraftmaschinen:</i> Turboverdichter, Pumpen und Kompressoren, Ventilatoren und Propeller, Hydraulik und Pneumatik zur Anwendung in der Mechanik
Workload	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse, Fachkenntnisse in Technischer Thermodynamik und Fluidmechanik
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Kalide, W. et al.: Energieumwandlung in Kraft- und Arbeitsmaschinen, Kolbenmaschinen, Strömungsmaschinen, Kraftwerke, Hanser Verlag • Bach, E.: Kraft- und Arbeitsmaschinen, Europa-Lehrmittel • Sigloch, H.: Strömungsmaschinen: Grundlagen und Anwendungen, Hanser Verlag

Name des Moduls	Fertigungsmesstechnik			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr.-Ing. Matthias Eifler			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden überblicken die Methoden der industriellen Fertigungsmesstechnik. Sie kennen die zugrunde liegende Messtechnik und die Auswertungs- und Bewertungsverfahren.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Einführung in die Fertigungsmesstechnik</i> Grundlagen der Fertigungsmesstechnik. Grundbegriffe, Definitionen, Maßverkörperungen, Messunsicherheit im industriellen Kontext: Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen, Vertrauensintervalle, Abweichungsförtpflanzung, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (frühere ISO 14253-2), Toleranzen, Fähigkeitsnachweise von Messprozessen</p> <p><i>Messtechnik im Betrieb und Messraum</i> Messmittel und Lehren für Werkstatt und Produktion. Industrielle Messmittel und Lehren: Messschieber, Abbe'sches Komparatorprinzip, Messschrauben, Messuhren, Längenmesssysteme, Differenzprinzip Geometrische Produktspezifikation: Extraktion geometrischer Eigenschaften, mechanische und elektromagnetische Oberfläche, Gestaltabweichungen Formabweichung, Welligkeit, Rauheit, lineare Filter, robuste Filter, Assoziation von Geometrieelementen</p> <p><i>Messverfahren und InLine-Messung</i> Messgeräte: Tastschnittgeräte, optische Punktesensoren, Weißlichtinterferometrie, Konfokalmikroskopie, Autofokussensoren Messprinzipien zur InLine-Messung: winkelauflösende Streulichtmesstechnik – Funktionsweise, Eigenschaften und Einsatzgebiete, pneumatische Abstandsmessung– Funktionsweise, Eigenschaften und Einsatzgebiete.</p> <p><i>Bewertung von Bauteiloberflächen</i> Auswertung von Rauheit: profilhafte Kenngrößen, ISO 4287, ISO 4288, ISO 13565, flächenhafte Kenngrößen ISO 25178-2, Kalibrierung von Rauheitsmessgeräten</p>			

Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Ingenieurgrundlagen, Höherer Mathematik und Messtechnik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: • Keferstein, C. P.; Marxer, M.: Fertigungsmesstechnik. Springer

Name des Moduls	Maschinenelemente II			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Ralf Mödder			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen den konstruktiven Aufbau und die technische Charakteristik von Kupplungen, mechanischen Getrieben und Baugruppen für die hydrodynamische Leistungsübertragung kennen. Sie werden befähigt, diese nach Anwendungskriterien zu bewerten, auszuwählen und Antriebssystemen funktionsgerecht zuzuordnen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p><i>Einführung in die Antriebstechnik</i> Grundlagen, Funktion und Wirkungsprinzipien von Kupplungen, Getriebesystematik</p> <p><i>Kupplungen</i> Kupplungssystematik, Funktion und Wirkungsprinzipien von Wellenkupplungen und Bremsen</p> <p><i>Mechanische Getriebe</i> Konstruktiver Aufbau, Anwendung und Auslegung von Zahnradgetrieben (Stirnradgetriebe, Kegelradgetriebe, Getriebe mit sich kreuzenden Achsen, Planetengetriebe) und Zugmittelgetrieben (Riemen- und Kettensysteme)</p> <p><i>Hydrodynamische Leistungsübertragung</i> Hydrodynamische Wandler, hydrodynamische Kupplungen, hydrodynamische Bremsen (Retarder)</p>			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.			

	<p>Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Maschinenelementen, Basiswissen der technischen Mechanik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böge, A. et. al.: Handbuch Maschinenbau: Grundlagen und Anwendungen der Maschinenbau-Technik. Springer Vieweg • Böge, A. et. al.: Formeln und Tabellen Maschinenbau: Für Studium und Praxis. Springer Vieweg • Fleischer, B.; Theumert, H.: Roloff / Matek: Entwickeln Konstruieren Berechnen: Praxisnahe Beispiele mit Lösungsvarianten. Springer Vieweg • Grote, K.-H. et al.: Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Vieweg • Haberhauer, H.: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung. Springer Vieweg • Murrenhoff, H.: Grundlagen der Fluidtechnik: Teil 1: Hydraulik. Shaker • Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenelemente: Band 2: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe - Grundlagen, Stirnradgetriebe. Springer • Niemann, G. et al.: Maschinenelemente: Band 3: Schraubrad-, Kegelrad-, Schnecken-, Ketten-, Riemen-, Reibradgetriebe, Kupplungen, Bremsen, Freiläufe. Springer • Sauer, B. et al.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2: Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben. Springer Vieweg • Wittel, H. et al.: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Vieweg • Wittel, H. et al.: Roloff / Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung: Lösungshinweise, Ergebnisse und ausführliche Lösungen. Springer Vieweg • Wittel, H. et al.: Roloff / Matek Maschinenelemente Formelsammlung. Springer Vieweg

7 Vertiefungsrichtungen

(Wichtige Hinweise zu Vertiefungsrichtungen → s. Fußnote³)

Produktionstechnik

Name des Moduls	Computer Aided Manufacturing
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Manfred Hahn M.Sc. Michael Hoffmann
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen verschiedene CAD/CAM-Kopplungen von der manuellen Programmierung bis hin zur vollständigen integrierten CAD/CAM Prozesskette. • kennen Aufbau und Syntax eines CNC-Programms mit den wichtigsten Befehlen. • können in einem ausgewählten Fertigungsverfahren einen vollständigen computerunterstützten Fertigungsprozess in einer ausgesuchten 3D-Business Plattform von der Geometrierstellung über die Offline-Programmierung, der Prozess-Simulation über die virtuelle Absicherung bis zur Herstellung des realen Bauteils auf einer CNC- Werkzeugmaschine generieren. • können verschiedene Fertigungsstrategien in einem CAM-System gegenüberstellen. • können dem Aufbau und Workflow eines Änderungsszenarios von der Geometrie bis zur digitalen Fertigung in einer nahtlosen Prozesskette beschreiben. • können CAD/CAM-Prozessabläufe in Simulationsszenarien überprüfen und bewerten. • kennen das Potential von strukturierten Methoden wie der Werkzeugverwaltung, der automatisierten NC-Dokumentation, der Verwendung Virtueller Maschinenmodelle. • kennen die Grundlagen einer Offline-Programmierung und virtuellen Absicherung eines Industrieroboters im Unterschied zur Teach-In Programmierung.

3. Die Vertiefungsrichtungen existieren lediglich bei der Variante mit einer Regelstudienzeit mit sieben Leistungssemestern, in der eine Vertiefungsrichtung im Umfang von 30 CP erfolgreich absolviert werden muss. Ergänzend zu den drei festgelegten Modulen einer Vertiefungsrichtung sind zwei Module aus der Funktions- und Branchenspezialisierung frei wählbar.

	<ul style="list-style-type: none"> kennen in den Grundlagen die Verfahren, verwendete Werkstoffe, den Prozessablauf, die Schnittstellen und Besonderheiten der Additiven Fertigung (3D-Druck) und deren Einsatz in unterschiedlichen Szenarien vom Rapid Prototyping über das Rapid Tooling bis zum Additive Manufacturing in verschiedenen Branchen. 			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation			x
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> Grundlagen der NC-Programmierung von CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine. Online Seminar in der Cloud in einer ausgesuchten 3D-Business Plattform: <ul style="list-style-type: none"> Vermittlung von Kenntnissen zum Programmieren von CNC gesteuerten Werkzeugmaschinen und Industrierobotern von der manuellen bis zur vollständig integrierten CAD/CAM-Kopplung. Virtuelle Absicherung von komplexen Fertigungsprozessen, z.B. der 5-Achs Fräsbearbeitung. Fallstudien zu Änderungsprozessen im manuellen und integrierten CAD/CAM-Prozess. Optimierungspotentiale von CAD/CAM-Prozessketten an ausgesuchten Beispielen (Werkzeugverwaltung, NC-Dokumentation). Grundlagen der Additiven Fertigung von den verschiedenen Verfahren, der verwendeten Werkstoffe, dem Prozessablauf, den verwendeten Schnittstellen und den Besonderheiten des Einsatzes dieser Technologie, z.B. Leichtbau, Medizintechnik, Werkzeugbau ... 			
Arbeitsaufwand	Summe: 120 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Computer Aided Design gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Hoffmann, M.: CAD/CAM mit CATIA V5, Hanser Verlag• Kief, H. B., et.al.: CNC Handbuch, Hanser Verlag

Name des Moduls	Werkzeugmaschinen mit Labor Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Werkzeugmaschinen – 2. Teil: Labor Werkzeugmaschinen			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Peter Wack			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen werkzeugmaschinenspezifische Problemstellungen und deren Lösungsmöglichkeiten, können diese entwickeln und bewerten.</p> <p>Sie können grundlegende Zusammenhänge zu den Fächern Maschinenelemente, Konstruktionslehre und Messtechnik für den Maschinenbau aufzeigen.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, Aufgaben der Werkzeugmaschinen und der Ähnlichkeit der Bauteile verschiedener Werkzeugmaschinen zu definieren und zu benennen. Weiterhin kennen dies Studierenden die Bauelemente von Werkzeugmaschinen (Gestelle, Tische und Schlitten, Gestellbauformen, Gestellwerkstoffe), Kräfte an Werkzeugmaschinen sowie die Auswirkungen der Gestellverformung am Werkstück, Führungen (darunter zählen auch Führungsbahnschutzeinrichtungen und Energiezuführungsketten), Arbeitsspindeln, Antriebe und Steuerungen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, diese im jeweiligen Einsatzfall zu bewerten und auszulegen.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Note der Fachprüfung	Nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Teilprüfungen. Jede Teilprüfung muss bestanden werden.			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfungen			
1. Teil des Moduls: Werkzeugmaschinen (4 CP)				
Inhalte	Grundlagen des konstruktiven Werkzeugmaschinenaufbaus (Bauelemente), Werkzeugmaschinenantriebe, -steuerungen und die dazugehörige erforderliche Messtechnik.			
Arbeitsaufwand	Summe: 120 Std. (4 CP) <i>Lesen und Verstehen (75 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (20 %)</i> <i>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (5 %)</i>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Teilprüfung zum 1. Teil des Moduls)
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Maschinenelementen und Messtechnik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 1. Springer • Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 2. Springer • Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 3. Springer • Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 4. Springer • Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 5. Springer • Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen. Hanser Fachbuchverlag • Hirsch, A.: Werkzeugmaschinen — Grundlagen. Vieweg
2. Teil des Moduls: Labor Werkzeugmaschinen (2 CP)	
Inhalte	<p><i>Versuch 1: Kraftmessung an einer Werkzeugmaschine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Klären der Einfluss nehmenden Prozessparameter, • Klären der messtechnischen Voraussetzung, • Messungen von relevanten Prozessgrößen während des Zerspanungsvorgange, • Diskussion und Bewertung der messtechnisch ermittelten Prozessparameter.

	<p><i>Versuch 2: Genauigkeitsuntersuchung an einer CNC-Fräsmaschine bzw. einem Bearbeitungszentrum</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der in Frage kommenden Parameter, • Erstellung einer Versuchsaufbaumethodik und Implementierung der Sensoren der aufzunehmenden Prozessgrößen, • Messwerterfassung, • Auswertung der aufgenommenen Ist-Daten und Vergleich mit Soll-Daten, • Dokumentation und Diskussion der Versuchsergebnisse. <p><i>Versuch 3: Aufbäumung einer Werkzeugmaschine (C-Gestell)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der Komponenten und Aufbau einer Werkzeugmaschine, • Erläuterung der in Frage kommenden Parameter, • Auswahl der Sensoren, • Entwicklung und Aufbau der Messtechnik für den Versuch, • Versuchsdurchführung mit anschließender Dokumentation und Diskussion der aufgenommenen Versuchsergebnisse.
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 60 Std. (2 CP) <i>Laborvorbereitung (55 %)</i> <i>Labordurchführung (25 %)</i> <i>Labornachbereitung (20 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Laborprüfung (Teilprüfung zum 2. Teil des Moduls)
Lehr- und Lernformen	Laborversuche
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fachinhalte des ersten Teils des Moduls, Bestehen der Labor-Eingangsprüfung
Literatur	siehe erster Teil des Moduls

Name des Moduls	Grundlagen der additiven Fertigung			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Jochen Schumacher			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen in diesem Modul die Grundlagen der additiven Fertigung kennen. Sie erhalten vertiefte Kenntnisse in den verschiedenen Verfahren, Materialien und Einsatzgebieten des 3D-Drucks sowie in dem Produktentwicklungsprozess mit 3D-Druckern. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die verschiedenen Verfahren und Einsatzgebiete des 3D-Drucks richtig einzuordnen, ihren individuellen Nutzen zu bewerten und damit geeignete Lösungen für produzierende Unternehmen zu finden.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der additiven Fertigung • Additive Fertigungsverfahren • Verfahren des 3D-Drucks • Produktentwicklung mit 3D-Druckern • Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing • Konstruktionsrichtlinien 			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (50 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (45 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.			

	Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feldmann, C.; Gor, A.: 3D-Druck und Lean Production: Schlanke Produktionssysteme mit additiver Fertigung. Springer, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-18408-7 • Hagl, R.: Das 3D-Druck-Kompodium: Leitfaden für Unternehmer, Berater und Innovationstreiber. Springer, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-07047-2 • Lachmayer, R. et al.: 3D-Druck beleuchtet: Additive Manufacturing auf dem Weg in die Anwendung. Springer, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-49056-3 • Lachmayer, R. et al.: Konstruktion für die Additive Fertigung 2020. Springer, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-63030-3 • Richard, H. et al.: Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen: Neue Erkenntnisse und Praxisbeispiele. Springer, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-27412-2

Produktmanagement

Name des Moduls	Produktentstehung			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dr. Frank Bescherer			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden kennen die Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. Sie verstehen das Spektrum konzeptioneller Ansätze der Produktentstehung, welches die technische Lösungsfindung anhand von Bewertungsmethoden und die Methodik der schrittweisen Produktgestaltung ebenso wie das Verständnis technischer Systeme und die Umsetzungsmöglichkeiten in der Unternehmenspraxis einschließt. Die Studierenden werden befähigt, ein integraler Teil eines funktionsübergreifenden, interdisziplinären Innovationsteams zu sein. Sie kennen die wichtigen Begriffe der Produktentwicklung und die Wichtigkeit der effektiven Identifikation und Umsetzung von Kundenanforderungen. Sie kennen die Entwicklung technischer Produktspezifikationen und -dokumentationen, die Schritte und Methoden der Konzepterarbeitung und das Konzept der Produktarchitektur. Sie erkennen die Vorteile, auch Beschränkungen durch Modularität und können diese abwägen. Darüber hinaus erkennen sie die Wichtigkeit von Industriedesign, den damit verbundenen Nutzen und die Planung und Umsetzung von Industriedesignprozessen. Sie kennen das Potential der Schnellen Produktentwicklung (SPE), die Methoden zur Erkennung von Funktionsmängeln und des Engineering Change Management. Auch erkennen sie die Wichtigkeit von Design for Manufacturing als Basis der effizienten Produktherstellung. Dafür begreifen sie die Wichtigkeit und Methoden zur Abschätzung von Produktkosten und erkennen die Wirtschaftlichkeit und Effizienz als einen Erfolgsfaktor in der Produktentstehung.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	<p>Entwicklungsprozesse und deren Organisation Verfahren und Methoden zur Identifizierung und Gewinnung erfolgsversprechender Innovationsideen Produktplanung Technische Produktspezifikation Konzeption, Konzeptauswahl und -verifikation</p>			

	<p>Technische Produktdokumentation Einführung in das Industriedesign Technische Systeme - Produktarchitektur, Baugruppenstrukturierung und Modularität, Funktions- und Wirkzusammenhang Prototypenherstellung und Überblick zu wichtigen Rapid Prototyping-Verfahren Erkennung von Funktionsmängeln Design for Manufacturing (DFM) Engineering Change Management (ECM) Wirtschaftlichkeit</p>
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte: Methoden flexibel und situationsgerecht anwenden(VDI-Buch). Springer Verlag. • Ulrich, K.T.; Eppinger, S.: Product Design and Development. McGraw-Hill, New York. • Pahl, G. et al.: Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Verlag, Berlin Heidelberg.

Name des Moduls	Grundlagen des Produkt- und Prozessmanagements			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Ramona Sussbauer			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden verfügen über das Basiswissen und die Grundlagen des Produkt- und Prozessmanagements. Sie können in entsprechenden Projekten in der Produktentwicklung und in der betrieblichen Prozesslandschaft eingesetzt werden. Im Vordergrund stehen nicht die technischen Zusammenhänge, sondern die Inhaltselemente des Wertschöpfungsmanagements und der Prozessoptimierung. Die Studierenden können das Potenzial von Veränderungsprozessen zur Unterstützung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen abschätzen und verfügen über die Kenntnisse zur Ausbildung einer Prozesssicht auf die Organisation eines Unternehmens.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis			x
Inhalte	Einführung in das Produktmanagement Daten - Konzepte - Systeme Einführung in das Prozessmanagement Funktions- und Prozessorientierung, Prozessarten Prozessmanagement und Wertschöpfung Prozessmanagement und Organisationsentwicklung			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (55 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (25 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts sowie zu Organisation und Projektmanagement.
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hofbauer, G., Schweidler, A.: Professionelles Produktmanagement. Der prozessorientierte Ansatz, Rahmenbedingungen und Strategien, Publicis Corporate Publishing. • Albers, S., Herrmann, A.: Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung - Produktplanung - Organisation - Kontrolle, Gabler-Verlag. • Fürmann, T., Dammasch, C.: Prozessmanagement – Anleitung zur Steigerung der Wertschöpfung, HanserVerlag. • Becker, J., Kugeler, M., Rosemann, M.: Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, Springer-Verlag Berlin. • Schmidt, G.: Prozessmanagement: Modelle und Methoden, Springer-Verlag Berlin.

Name des Moduls	Produkt- und Life-Cycle-Management			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Martina Schwarz-Geschka			
Qualifikationsziele des Moduls	Dieses Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen und die Grundlagen eines Product Lifecycle Managements (PLM). Sie können danach Entwicklungsprojekte für ein PLM initiieren und begleiten sowie die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten und Besonderheiten für unterschiedliche Industriezweige einschätzen und bewerten. Darüber hinaus können sie das Potenzial eines PLM zur Unterstützung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen abschätzen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Einführung in das Product Lifecycle Management (PLM) PLM-Daten und –Informationen PLM-Konzepte PLM-Systeme Product Development and Engineering Integration von PLM und PLM-Projektmanagement Strategisches Produktmanagement			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (55 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine			

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Saaksvuori, A., Immonen, A.: Product Lifecycle Management, Springer-Verlag Berlin.• Siegwart, H., Senti, R.: Product Life Cycle Management, Schäffer-Poeschel Verlag.• Niemann, J., Tichkiewitch, S., Westkämper, E.: Design of Sustainable Product Life Cycles, 1. Auflage, Springer-Verlag Berlin.• Meinhardt, St., Liebstückel, K.: Product Lifecycle Management, Dpunkt Verlag.• Hofbauer, G., Schweidler, A.: Professionelles Produktmanagement. Der prozessorientierte Ansatz, Rahmenbedingungen und Strategien, Publicis Corporate Publishing.• Albers, S., Herrmann, A.: Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung - Produktplanung - Organisation - Kontrolle, Gabler-Verlag.
------------------	---

Vertriebsingenieurwesen

Name des Moduls	Marketing und Technischer Vertrieb			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dipl.-Kffr. Martina Schwarz-Geschka			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können das Angebot als Leistungsbündel im Business-to-Business-Bereich unter Berücksichtigung der für den Erfolg relevanten Schnittstellen im eigenen Unternehmen gestalten. Im Mittelpunkt stehen die Kunden- und Wettbewerbsorientierung für die Zielgruppe der industriellen Abnehmer. Sie können die Erfolgsfaktoren im Technischen Vertrieb bestimmen und beherrschen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer	x		
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Einführung und Grundlagen Business-to-Business-Marketing Strategisches Business-to-Business-Marketing Operatives Business-to-Business-Marketing Organisation, Implementierung und Controlling Vertriebs- und Geschäftsbeziehungsmanagement			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine			

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Backhaus, K., Voeth, M. (2015): Handbuch Business-to-Business-Marketing: Grundlagen, Geschäftsmodelle, Instrumente des Industriegütermarketing. Springer Gabler, 2015. 2. Auflage• Helm, R., Mauroner, O. (2015): Steiner, M.: Marketing, Vertrieb und Distribution. UTB Verlag, 2015• Kleinaltenkamp, M., Saab, S. (2015): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing. Springer, 2015• Preußners, D. (2014): Mehr Erfolg im Technischen Vertrieb: 15 Schritte, die Sie voranbringen. Springer Gabler, 2014. 3. Auflage• Rentzsch, H.-P. (2013): Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb: Erfolgreiches Beziehungsmanagement im Business-to-Business. Springer Gabler, 2013. 5. Auflage
------------------	--

Name des Moduls	Sales Management Investitionsgüter			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Martina Schwarz-Geschka			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen alle wesentlichen strategischen und operativen Aspekte des Vertriebsmanagements im Business-to-Business-(B2B)-Bereich: Vertriebsstrategie, Buying Center und Akteure im Absatzkanal, Angebotswesen, Vertragsverhandlungen, internationaler Vertrieb (Vertrag, Zahlungsbedingungen, Exportdokumente), Maschinenvorfürungen und Inbetriebnahmen, After Market Business, E-Business, CRMSoftware, Führungskompetenzen im Vertrieb, Entlohnungssysteme.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	Einführung und Grundlagen Vertriebsmanagement B2B Strategisches Vertriebsmanagement B2B Operatives Vertriebsmanagement B2B Organisation des Vertriebsmanagements B2B			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Rechts			

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Backhaus, K., Voeth, M. (2015): Handbuch Business-to-Business-Marketing: Grundlagen, Geschäftsmodelle, Instrumente des Industriegütermarketing, Springer Gabler.• Kleinaltenkamp, M., Saab, S. (2015): Technischer Vertrieb: Grundlagen des Business-to-Business Marketing, Springer.• Preußners, D. (2014): Mehr Erfolg im Technischen Vertrieb: 15 Schritte, die Sie voranbringen, Springer Gabler.• Rentzsch, H.-P. (2013): Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb: Erfolgreiches Beziehungsmanagement im Business-to-Business, Springer Gabler.
------------------	---

Name des Moduls	Geschäftsmodell Management			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann			
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden lernen die relevanten begrifflichen und konzeptionellen Grundlagen zum Management von Geschäftsmodellen kennen, eingebettet in die umfassende gesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen (Corporate Social Responsibility, CSR), so wie sie im Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung grundgelegt ist.</p> <p>Im Detail können die Studierenden Innovationen anhand idealtypischer Standardabläufe modellieren, sowohl für Produktinnovationen als auch für Dienstleistungen. Sie kennen insbesondere die Besonderheiten von Geschäftsmodellen, ihre charakteristischen Elemente und deren mögliche Ausprägungen sowie auch die spezifischen Potenziale, die die Digitalisierung bieten kann.</p> <p>Ferner können sie die Voraussetzungen Erfolg versprechender Geschäftsmodelle analysieren und bewerten, und sie können einen überzeugenden Businessplan erstellen. Darüber hinaus können sie die Ansatzpunkte analysieren und marktzugewandt einschätzen, die sich für das Management von Geschäftsmodellen im Umfeld von Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzstrategien und im Lichte der Sustainable Development Goals (SDGs) ergeben kann.</p>			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p><i>Innovationsprozessmodelle für</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkte - Dienstleistungen <p><i>Geschäftsmodell-Management</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - New Venture Management - Elemente von Geschäftsmodellen - Business Model Canvas - Notwendige Faktoren für Erfolg versprechende Geschäftsmodelle 			

	<p><i>Ansatzpunkte für Sustainable Entrepreneurship</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Standardisierte Energie- und Umweltmanagementsysteme - Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzstrategien als Grundlage für Geschäftsmodelle in gesellschaftlicher Verantwortung
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 180 Std. (6 CP)</p> <p><i>Lesen und Verstehen (40 %)</i></p> <p><i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i></p> <p><i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial (Studienhefte) mit begleitender tutorieller Betreuung (individuell oder in virtuellen Gruppen) sowie Einsendearbeiten mit Benotung und qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Open Educational Resource (OER) Eigenständiges Studium der E-Lecture: „Sustainable Business“ der Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VA BNE), Universität Bremen, Zentrum für Multimedia in der Lehre: https://www.va-bne.de/index.php/de/micro-degrees/sustainable-business als fakultatives Zusatzangebot. Präsenzveranstaltungen und/oder virtuelle Seminare zur Vertiefung und Prüfungsvorbereitung (Repetitorium).</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgruppe „Betriebliche Frühwarnsysteme“ des Nationalen Thematischen Netzwerks „Lebenslanges Lernen in KMU“ (BRD) im Rahmen der EU Gemeinschaftsinitiative EQUAL (www.equal-de.de) (o.J.): Toolbox Frühwarnsystem für KMU. Mössingen. Zugriff 25. August 2019. • Herstatt, C.; Verworn, B. (Hrsg.) (2007): Management der frühen Innovationsphasen Grundlagen – Methoden – Neue Ansätze. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler. • Hoffmeister, C. (2017): Digital Business Modelling - Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern. München: Hanser.

	<ul style="list-style-type: none">• Micic, P. (2003): Der Zukunftsmanager. Wie Sie Marktchancen vor Ihren Mitbewerbern erkennen und nutzen. 2. Auflage. München: Haufe.• Osterwalder, A.; Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. New Jersey: Wiley.• Presse, A.; Terzidis, O. (Hrsg.) (2018): Technology Entrepreneurship. Insights in New Technology-Based Firms, Research Spin-Offs and Corporate Environments. Cham: Springer.• Rentmeister, J.; Klein, S. (2003): Geschäftsmodelle – ein Modebegriff auf der Waagschale. ZfB-Ergänzungsheft 1, 17–30.• Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (VA BNE) (oJ): Sustainable Business. E-Lecture. Universität Bremen, Zentrum für Multimedia in der Lehre. https://www.va-bne.de/index.php/de/micro-degrees/sustainable-business. Zugriff 24.08.2019.• Wirtz, B.W. (2011): Business Model Management: Design - Instrumente - Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. Wiesbaden: Gabler.
--	--

Patentingenieurwesen

Name des Moduls	Management von Innovationsideen			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können die Voraussetzungen für kreatives Denken bestimmen und die Inhaltselemente der Kreativforschung erläutern. Sie können außerdem die Problemlösungsmodelle und wesentliche Kreativitätstechniken beschreiben und diese auf Innovationsideen anwenden. Sie können die Techniken zur Ideenfindung und beim Generieren von neuem Wissen anwenden. Das Modul vermittelt Studierenden Kenntnisse zu den Verfahren der Ideengenerierung als Vorarbeit zur Entwicklung neuer Produkte. Die Studierenden kennen die Erfolgsfaktoren eines marktgerichteten Ideenmanagements. Sie können Kreativitätstechniken als Basiselement für die Findung von Innovationsideen anwenden und erkennen Behinderungen für Kreativität im geschäftlichen Alltag.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis			x
Inhalte	Quellen von Innovationsideen und ihre Nutzung Grundlagen und Gliederung der Kreativitätstechniken Eventuelle Behinderungen der Kreativität Ideenfindungs-Workshops Assoziationstechniken Konfrontationstechniken Konfigurationstechniken Prinzipien der Ideenbewertung und -auswahl Bewertungsmethoden Ideen- und Veränderungsmanagement			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			

Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blumenschein, A., Ehlers, I. U.: Ideen managen. Eine verlässliche Navigation im Kreativprozess. 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Fachmedien 2016. • Gadd, K.: TRIZ für Ingenieure. Theorie und Praxis des erfinderischen Problemlösens. Weinheim. Wiley-VCH 2016. • Gawlak, M.: Kreativitätstechniken im Innovationsprozess. Von den klassischen Kreativitätstechniken hin zu webbasierten kreativen Netzwerken. Hamburg: Diplomica Verlag 2014. • Meinel, C., et. al. (2015): Design Thinking Live. Wie man Ideen entwickelt und Probleme löst. Hamburg: Murmann Verlag 2015. • Möhrle, M.G., Isenmann, R.: Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen. 4. Auflage, Berlin: Verlag Springer Vieweg 2017. • Rustler, F., Plambeck, I.: Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation. Das kleine Handbuch der Innovationsmethoden. München: Creffective 2014. • Winter, S.: Management von Lieferanteninnovationen. Eine gestaltungsorientierte Untersuchung über das Einbringen und die Bewertung. Wiesbaden: Springer Gabler 2014.

Name des Moduls	Technologiemanagement			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden lernen die relevanten Grundlagen und Begrifflichkeiten des Technologiemanagements kennen. Sie können technologische Aktivitäten planerisch differenziert einordnen und bewerten. Außerdem erhalten sie fundierten Einblick in das marktorientierte Technologiemanagement, und sie kennen die Inhalte des Technologie-Tracking. Sie können die unterschiedlichen Technologiearten beschreiben, und sie können die Phasen der Technologieentwicklung erläutern und interpretieren. Sie erhalten außerdem einen Überblick über die Inhalte und Aufgaben eines strategischen Technologiemanagements, einschließlich eines Überblicks über die Methoden der Zukunftsforschung.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	Begriff „Technologie“ und Grundlagen des Technologiemanagements Technologieentwicklung im Unternehmen Technologieentwicklung in Forschungsinstituten und Universitäten Technologiediffusion (inkl. Technologie-Lebenszyklus) Methoden des Technologiemanagements: - Technologiefrüherkennung - Technologie-Monitoring - Technologie-Vorausschau - Technologie-Bewertung - Technologie-Planung - Technologie-Controlling Technologie-Strategien Technologie-Transfer Gesellschaftliche Akzeptanz neuer Technologien (inkl. Technologiefolgen-Abschätzung)			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur, 120 Minuten (Fachprüfung)
Note der Fachprüfung	Note der Klausur
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial (Buch, Studienheft) mit begleitender tutorieller Betreuung (individuell oder in virtuellen Gruppen) sowie eigenständiges Studium der E-Lecture „Innovationsmanagement“, Einsendearbeiten mit Benotung und qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Open Educational Resource (OER): Eigenständiges Studium der E-Lecture „Innovationsmanagement“. Universität Bremen, Zentrum für Multimedia in der Lehre: https://e-lecture.uni-bremen.de/innovation/index.html als fakultatives Zusatzangebot. Fakultativer Präsenzveranstaltungen und/oder virtuelle Seminare zur Vertiefung und Prüfungsvorbereitung (Repetitorium).</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none">• Abele, T. (Hrsg.): Fallstudien zum Technologie- & Innovationsmanagement. Praxisfälle zur Wissensvertiefung. Wiesbaden: Springer.• Albers, S. et al.: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung – Controlling, Gabler Verlag, Wiesbaden.• Amelingmeyer, J.; Harland, P. E.: Technologiemanagement & Marketing: Herausforderungen eines integrierten Innovationsmanagements, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.• Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Vieweg+Teubner Verlag, Stuttgart.• Fricke, G.; Lohse, G.: Entwicklungsmanagement: Mit methodischer Produktentwicklung zum Unternehmenserfolg (Innovations- Und Technologiemanagement), Springer Verlag, Berlin.• Gerpott, T. J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement: Eine konzentrierte Einführung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.• Möhrle, M.; Isenmann, R.: Technologie-Roadmapping. Erfolgsstrategien für Technologieunternehmen. 4. Auflage. Berlin: Springer.• Schuh, G.; Klappert, S.; Kampker, A.: Technologiemanagement: Handbuch Produktion und Management, Springer Vieweg Verlag, Berlin.
------------------	---

Name des Moduls	Patentstrategien und -recht			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. habil. Ralf Isenmann			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden kennen die Motivation zur Patententwicklung und die wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Aspekte in diesem Zusammenhang. Sie können einen strategischen Einsatz von Schutzrechten bestimmen und kennen Schutzrechte als Stand der Technik und Informationsquelle. Sie erhalten außerdem eine Einarbeitung in das Verfahren vor dem Patentamt, mit: Patenterteilungsverfahren, Änderung der Anmeldung, Recherche und Prüfung der Patentanmeldung. Sie können die Inhaltselemente und den Ablauf von Beschwerdeverfahren vor dem Patentgericht erläutern. Die Studierenden kennen die Vereinbarungen und Elemente im europäischen und internationalen Rechtsraum. Ferner sind sie mit den Inhalten des Arbeitnehmererfindungsrechts sowie des Marken- und Geschmacksmusterrechts vertraut.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation	x		
	Wissenschaftliches Selbstverständnis			x
Inhalte	Motivation zu Patenten Wirtschaftliche und gesellschaftspolitische Aspekte Strategischer Einsatz von Schutzrechten Schutzrecht als Stand der Technik und Informationsquelle Patent (Erfindung/Patentfähigkeit) Erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit Erfinderrechtliche Vindikation nach PatG Wirkungen des Patents Schutzbereich eines Patents Verfahren vor dem Patentamt Beschwerde/Verfahren vor dem Patentgericht Europäisches und Internationales Recht Arbeitnehmererfindungsrecht Marken- und Geschmacksmusterrecht			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (40 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (40 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Note der Fachprüfung	Note der Klausur			

Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	<p>Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung.</p> <p>Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung.</p> <p>Informationen in Fachforen sowie Übungen / Übungsklausuren über den Online-Campus.</p>
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heinemann, A.: Patent- und Musterrecht. Textausgabe zum dt., europ. und internat. Patent-, Gebrauchsmuster und Geschmacksmusterrecht. München: dtv. • Wagner, M. H.; Thiel, W.: Wegweiser für den Erfinder. Von der Aufgabe über die Idee zum Patent, Berlin: Springer. • Engels, R.; Ilzhöfer, V.: Patent-, Marken- und Urheberrecht. Leitfaden für Ausbildung und Praxis. München: Vahlen. • Hahnl, W.: Praktische Methoden des Erfindens. Kreativität und Patentschutz, Berlin: Springer Vieweg. • Möhrle, M.G.; Walter, L.: Patentierung von Geschäftsprozessen. Monitoring – Strategien - Schutz, Berlin: Springer-Verlag. • Nitsche, V.: Patentmanagement. Auswertung von Patentinformationen, Patentverwertung und Patentstrategien, Saarbrücken: VDM. • Dietrich, J.R; Meitinger, T.H.: Erfinderhandbuch: Innovations- und Patentmanagement für Erfinder, Ingenieure und mittelständische Unternehmen, Berlin: Springer. • Walter, L.; Schnittker, F.C.: Patentmanagement. Recherche, Analyse, Strategie, Berlin: De Gruyter Oldenbourg.

8 Integrationsbereich

Name des Moduls	Einführungsprojekt und -labore Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Einführungsprojekt – 2. Teil: Labor Programmieren – 3. Teil: Labor Simulation
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Elsland
Qualifikationsziele des Moduls	<p>In Zukunft wird es eine wesentliche Herausforderung von Berufstätigen an der Schnittstelle zwischen technischen und nicht-technischen Aufgabenstellungen sein, Prozesse zu simulieren und zu digitalisieren sowie in Gruppenarbeit interaktiv Probleme zu lösen. Diese Kernkompetenzen werden in einem Labormodul zusammengefasst gelehrt und vermittelt. Grundlagen der Simulation und Modellierung werden hier genauso wie der Einsatz von Modulbausteinen. Im Projektumfeld können Tools zum erfolgreichen Management von praxisrelevanten Aufgabenstellungen geübt und umgesetzt werden. Die hier gewonnenen Erfahrungen können für alle zukünftigen Module genutzt werden.</p> <p>In <i>Einführungsprojekt</i> lernen die Studierenden an Hand eines Mini-Projektes Ziel und Wesen interdisziplinärer Projekte kennen. Das Einführungsprojekt fördert fachübergreifendes Denken, Abstraktionsvermögen und motiviert die Auseinandersetzung mit mathematischen bzw. logischen Grundlagen sowie das Arbeiten im Team.</p> <p>Nach Besuch der Lehrveranstaltung <i>Labor Programmieren</i> sind die Studierenden in der Lage, selbstständig Anwendungen für technische und nicht-technische Aufgabenstellungen zu entwerfen und in der Programmiersprache C/C++ zu implementieren.</p> <p>Nach Besuch der Lehrveranstaltung <i>Labor Simulation</i> beherrschen die Studierenden den Umgang mit dem Programm Matlab und vorhandenen Zusatzprogrammen (Toolboxen), kennen die Datenstrukturen sowie wichtige mathematische Funktionen. Die Programmiermöglichkeiten von Matlab sind ihnen vertraut. Sie sind in der Lage, praxisrelevante technische Aufgabenstellungen mit den Methoden der angewandten Mathematik unter Verwendung von Funktionen in Matlab zu lösen.</p>

Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung	x		
	Wissensvertiefung	x		
	Wissensverständnis	x		
	Nutzung und Transfer		x	
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation			x
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Note der Fachprüfung	Nach Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Teilprüfungen. Jede Teilprüfung muss bestanden werden.			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfungen			
1. Teil des Moduls: Einführungsprojekt (2 CP)				
Inhalte	Die Fallstudie behandelt typische Entscheidungssituationen an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft. Ausgehend von einer Schilderung der Wettbewerbssituation eines Unternehmens und einer durchgeführten Recherchearbeit zu wichtigen Begrifflichkeiten werden Aufgabenstellungen vorgestellt. Die Teilnehmer*innen erarbeiten in Gruppen entsprechende Vorschläge und stellen diese in Form einer Abschlusspräsentation zusammen.			
Arbeitsaufwand	Summe: 60 Std. (2 CP) <i>Lesen und Verstehen (60 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Abschlussbericht (40 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an der Einführungsveranstaltung und Abgabe des Abschlussberichts			
Lehrformen	Fernstudium auf Basis von schriftlichem Lehrmaterial mit begleitender tutorieller Betreuung sowie Einsendearbeiten mit qualifizierter Rückmeldung. Fakultative Präsenz- und/oder Onlineveranstaltungen zur fachlichen Vertiefung und Prüfungsvorbereitung. Informationen in Fachforen über den Online-Campus.			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine			
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: • Kieffer, W.; Zippel, W.: Mechatronik plus! Projektaufgaben für Mechatroniker. Holland + Josenhans			
2. Teil des Moduls: Labor Programmieren (2 CP)				

Inhalte	<p>Entwicklung einer Software für den technischen Bereich in 3 Versuchen à 4 Stunden.</p> <p>Es stehen folgende Aufgaben zur Auswahl: Leitstand, Anzeigergerät, kybernetische Simulation, einfache Aktorenansteuerung, einfaches Regel- und Steuersystem, Bedienung eines technischen Geräts per Web-Interface.</p> <p><i>Versuch 1: Planung</i> Auf der Grundlage eines selbst gewählten Vorgehensmodells wird die Entwicklung der Software geplant.</p> <p><i>Versuch 2: Programmwurf und Programmerstellung</i> Entwurf des Programms auf der Grundlage eines modularisierten Top-Down-Ansatzes, Erstellung von Struktogrammen für die einzelnen Module, werkzeuggestützte Erstellung von C/C++-Code unter Verwendung von hinterlegten Funktions- und Klassenbibliotheken.</p> <p><i>Versuch 3: Test der Software</i> Zum Test entwerfen die Studierenden geeignete Testmuster und werten das Verhalten der Module aus. Ggf. ist der Code zu korrigieren.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Summe: 60 Std. (2 CP)</p> <p><i>Laborvorbereitung (50 %)</i></p> <p><i>Labordurchführung (30 %)</i></p> <p><i>Labornachbereitung (20 %)</i></p>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Laborprüfung
Lehr- und Lernformen	Laborversuche
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Höherer Mathematik gemäß DQR Niveau 6 (Bachelor)
Literatur	<p>jeweils in der neusten Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag • Solymosi, A.; Grude, U.: Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen in JAVA. Springer Vieweg • Gumm, H.-P.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik. Oldenbourg Wissenschaftsverlag • Kaiser, U.; Kecher, Ch.: C/C++. Das umfassende Lehrbuch. Galileo Press

	<ul style="list-style-type: none"> • Heiderich, N.; Meyer, W.: Technische Probleme lösen mit C/C++. Carl Hanser • Balzert, H.: Lehrbuch der Softwaretechnik. Spektrum Akademischer Verlag • Zöller-Greer, P.: Softwareengineering für Ingenieure und Informatiker, Vieweg
3. Teil des Moduls: Labor Simulation (2 CP)	
Inhalte	Programmstruktur, Datenstruktur und Datentypen, Eingabe/Ausgabe und Adressierung von Daten, grafische Darstellungen, Kenntnisse grundlegender Funktionen, exakte (symbolische) und numerische Rechnungsmethoden, Interpretation der von Matlab/Simulink gelieferten Ergebnisse und Fehlerbehandlung.
Arbeitsaufwand	Summe: 60 Std. (2 CP) <i>Laborvorbereitung (55 %)</i> <i>Labordurchführung (25 %)</i> <i>Labornachbereitung (20 %)</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Laborprüfung
Lehr- und Lernformen	Laborversuche
Sprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine; bestehen der Eingangsprüfung
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Schweizer, W.: MATLAB kompakt. Oldenbourg Verlag • Beucher, O.: Matlab und Simulink: Grundlegende Einführung. Pearson Studium • Hoffman, J.: Matlab und Simulink. Fachbuchverlag Leipzig

Name des Moduls	Seminar			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Elsland			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können das im ersten Teil ihres Studiums erlernte Wissen auf eine konkrete Problemstellung anwenden. Basierend auf wissenschaftlichen Methoden sind sie in der Lage, im Kontext ihres Studiengangs einen Lösungsweg zu erarbeiten und zu dokumentieren. Sie können außerdem ihre Lösung im Rahmen eines wissenschaftlichen Fachvortrags präsentieren.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung			x
	Wissensverständnis			x
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation		x	
	Wissenschaftliches Selbstverständnis		x	
Inhalte	Individuelle Aufgabenstellung in Absprache mit einem Dozenten			
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (65 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (15 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (20 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	B-Prüfung und Präsentation			
Note der Fachprüfung	Note der B-Prüfung (Seminararbeit und Präsentation)			
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Lehr- und Lernformen	Individuelle Hausarbeit mit tutorieller Betreuung			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Alle Module der ersten drei Studiensemester (maximal zwei Fachprüfungen können in Ausnahmefällen noch fehlen).			
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> Studienhefte sowie zusätzliche Literatur im Kontext der Aufgabenstellung 			

Name des Moduls	Projektarbeit			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Prof. Dr. Rainer Elsland			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können problem- und zielorientiert lernen und im Team arbeiten (Handlungs- und Methodenkompetenz). Sie können interdisziplinäres Fachwissen umsetzen und anwenden (Fachkompetenz). Sie können diesbezüglich eigenverantwortlich und mit einer ausgebildeten Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit Projektsituationen bewältigen (Sozialkompetenz). Die Studierenden haben die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zielorientiert zu dokumentieren und sich selbst, die Teamarbeit und das Teamergebnis präsentieren zu können.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation			x
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Inhalte	<p>Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabe aus der Praxis in Gruppen. Es können dafür verschiedene Methoden und Diskurse gewählt werden (Modell- oder Konzeptentwicklung, Optimierung, Untersuchung, Gestaltungsempfehlungen etc.). Wert gelegt wird auf eine interdisziplinäre Herangehensweise, die nach Möglichkeit anteilig und in ausreichendem Maß die für das Studium bestimmten Kompetenzfelder mit einbezieht.</p> <p>Mit der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine übergreifende Fragestellung zu bearbeiten, und sie vertiefen damit ihre Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Zunächst analysieren sie im Team das Projektumfeld und die konkrete Fragestellung heraus und legen einen Projektplan mit Meilensteinen für die Projektrealisierung fest. Die Erstellung von Zwischenberichten und eines Abschlussberichts ist dann abzustimmen und durchzuführen.</p>			

	In der Abschlusspräsentation zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, mit Unterstützung und unter Zuhilfenahme professioneller Präsentations- und Moderationstechniken einem Fachpublikum Inhalte auf einem akzeptablen akademischen Niveau zu vermitteln. Es wird dabei eine entsprechende Strukturierung der Argumentation und des Lösungswegs erwartet und die Studierenden müssen ihr Gesamtkonzept begründen und auch bei kritischer Fragestellung seitens der Gutachter verteidigen können.
Arbeitsaufwand	Summe: 180 Std. (6 CP) <i>Lesen und Verstehen (80 %)</i> <i>Übungen und Selbststudium (15 %)</i> <i>Präsenzunterricht und Prüfung (5 %)</i>
Note der Fachprüfung	Bewertung der praktischen Tätigkeit, der schriftlichen Dokumentation und der Präsentation gehen in die Gesamtnote der Projektarbeit ein.
Leistungspunkte	6 CP nach Bestehen der Fachprüfung
Lehr- und Lernformen	Fernstudium, angeleitete methodisch-wissenschaftliche Arbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Enddokumentation der Projektarbeit sowie Projektpräsentation mit Fragen zur Projektarbeit und zum Verlauf
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fachliche Inhalte der Module der ersten vier Semester
Literatur	jeweils in der neusten Auflage: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen sowie Projektbeschreibungen zur Projektarbeit werden über Online Campus zur Verfügung gestellt.

Name des Moduls	Berufspraktische Phase			
Dauer des Moduls	9 Wochen für die Praxisphase			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	BPP-Beauftragter Betreuer der praktischen Ausbildung Lehrpersonal für die begleitende Lehrveranstaltung			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sollen konkrete Aufgaben aus der beruflichen Praxis bearbeiten und lösen, die sich mit den Kernbereichen des Studiums beschäftigen. Dabei sollen sie Wissen und Kenntnisse aus dem Studium anwenden und erweitern. Durch die Einbindung in die operative Ebene eines Unternehmens sollen die Studierenden Einblicke in industrielle Organisationsformen bekommen und soziale Handlungskompetenzen entwickeln.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung		x	
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation	x		
	Kommunikation und Kooperation			x
	Wissenschaftliches Selbstverständnis			x
Inhalte	Im Verlauf der BPP bearbeiten die Studierenden in einem Betrieb ein konkretes Projekt, das aus dem technischen oder auch aus dem nichttechnischen Bereich stammen kann. Die Studierenden sollen Aufbau und Funktion betrieblicher Systeme kennen lernen sowie Einsichten in die funktionalen Zusammenhänge gewinnen.			
Arbeitsaufwand	Summe: 360 Std. (12 CP) <i>Praktische Arbeit (85 %)</i> <i>Vor- und Nachbereitung / Dokumentation (15 %)</i>			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Abgabe des Abschlussberichts zur Berufspraktischen Phase.			
Note der Fachprüfung	Die berufspraktische Phase wird beurteilt, jedoch nicht benotet.			
Leistungspunkte	12 CP nach Anerkennung der Praxisphase und erfolgreichem Abschluss der begleitenden Lehrveranstaltung.			
Lehr- und Lernformen	Angeleitete wissenschaftliche Arbeit			
Sprache	Deutsch			
Voraussetzungen	Alle Module der ersten drei Leistungssemester sind abgeschlossen.			

Name des Moduls	Bachelorthesis und Kolloquium Aufgeteilt in die Lehrveranstaltungen: – 1. Teil: Bachelorthesis – 2. Teil: Kolloquium			
Dauer des Moduls	1 Leistungssemester			
Verwendbarkeit	Bachelor-Studiengänge der Wilhelm Büchner Hochschule			
Modulverantwortlich	Dekan*in des Fachbereichs			
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden können die im Studium erworbenen Kompetenzen im Methodeneinsatz auch auf eine abgegrenzte Problemstellung konkret anwenden. Sie können so als Ergebnis Gestaltungsempfehlungen, Modelle oder Konzepte für die Entwicklung einer brauchbaren Problemlösung liefern. Sie können ihre Ergebnisse und den Weg dahin in einer wissenschaftlichen Diskussion präsentieren, erläutern und verteidigen.			
Kompetenzprofil	Kompetenzen / Ausprägung	+	++	+++
	Wissensverbreiterung			x
	Wissensvertiefung		x	
	Wissensverständnis		x	
	Nutzung und Transfer			x
	Wissenschaftliche Innovation		x	
	Kommunikation und Kooperation			x
	Wissenschaftliches Selbstverständnis	x		
Note der Fachprüfung	Die Bewertung der praktischen Tätigkeit, der schriftlichen Dokumentation und des Kolloquiums gehen in die Gesamtnote der Bachelorthesis ein.			
Leistungspunkte	12 CP nach Bestehen der Fachprüfung			
Arbeitsaufwand	Summe: 360 Std. (12 CP) <i>Bachelorarbeit (70 %)</i> <i>Dokumentation (20 %)</i> <i>Präsentation inkl. Vorbereitung (10 %)</i>			
Bachelorthesis				
Lernziele von Teil 1 des Moduls	Ziel ist es, die erworbenen Fähigkeiten und insbesondere die Problemlösungskompetenz an einer praktischen Aufgabenstellung zu beweisen.			
Inhalte	Im Rahmen der Bachelorthesis werden i. d. R. kleinere anspruchsvolle Entwicklungsprojekte oder eine Konzepterarbeitung durchgeführt.			
Lehr- und Lernformen	Angeleitete wissenschaftliche Arbeit			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bewertung der praktischen Tätigkeit und der schriftlichen Dokumentation			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Siehe Studien- und Prüfungsordnung			
Kolloquium				

Lernziele von Teil 2 des Moduls	Verteidigung der Bachelorthesis
Inhalte	Kolloquium über das Thema der Bachelorthesis
Lehr- und Lernformen	Angeleitete wissenschaftliche Arbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Kolloquium/Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Durchführung der Bachelorthesis