



Studiengangprüfungsordnung (SPO)  
für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang  
„Wirtschaftsingenieurwesen“  
an der Hochschule Bielefeld

**Studiengangsprüfungsordnung (SPO)**  
**für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang**  
**„Wirtschaftsingenieurwesen“**  
**an der Hochschule Bielefeld**  
**(University of Applied Sciences and Arts)**  
**vom**  
**(gültig ab WS 2024/2025)**  
**-vorläufige Lesefassung-**

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 05. Dezember 2023 (GV. NRW. S.1278) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung (BA-RPO) für die Bachelorstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 10.06.2016 (Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen -2016, Nr. 24, S. 292-312) in der Fassung der Änderung vom 05.10.2021 (Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2021, Nr. 72, Seiten 816 – 824) hat die Hochschule Bielefeld die folgende Studiengangsprüfungsordnung (SPO) erlassen:

**Inhaltsverzeichnis**

<b>I. Allgemeines</b>	<b>4</b>
§ 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung	4
§ 2 Qualifikationsziel des Studiengangs	4
§ 3 Hochschulgrad	5
§ 4 Zugangsvoraussetzungen	5
§ 5 Prüfungsausschuss	5
<b>II. Organisatorisches</b>	<b>5</b>
§ 6 Studienbeginn, Gliederung des Studiums	5
§ 7 Module	6
§ 8 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate	6
§ 9 Wiederholung von Prüfungsleistungen	6
<b>III. Arten von Modulprüfungen</b>	<b>7</b>
§ 10 Formen von Modulprüfungen	7
§ 11 Hausarbeit	7
§ 12 Projektarbeiten	7
§ 13 Performanzprüfungen	7
§ 14 Leistungsnachweis/Testat	8
<b>IV. Besondere Studienelemente</b>	<b>8</b>
§ 15 Praxismodule	8
§ 16 Praxisphase	8
§ 17 Theoriephase	8
§ 18 Eignung der Praxisstelle	9
§ 19 Vertrag für die Praxisphase	9
§ 20 Kooperationsvereinbarung	9
§ 21 Betreuung der Studierenden in der Praxisphase	9
§ 22 Bachelorarbeit	9
§ 23 Kolloquium	9
<b>V. Studienabschluss</b>	<b>10</b>
§ 24 Ergebnis der Bachelorprüfung	10
§ 25 Gesamtnote	10

§ 26	Einsicht in die Prüfungsakte	10
<b>VI.</b>	<b>Schlussbestimmungen</b>	<b>11</b>
§ 27	Einsicht in die Prüfungsakte	11
§ 28	In-Kraft-Treten, Veröffentlichung	11

## I. Allgemeines

### § 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt für den praxisintegrierte Bachelorstudiengang „Wirtschaftsingenieurwesen“ an der Hochschule Bielefeld. Sie konkretisiert und gestaltet die Rahmenprüfungsordnung (BA-RPO) für die Bachelorstudiengänge der Hochschule Bielefeld aus

### § 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

- (1) Das zur Bachelor-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Praxis zu analysieren und selbstständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lerninhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Bachelor-Prüfung vorbereiten.
- (2) Die Studierenden erwerben im Rahmen des praxisintegrierten Studiums die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten zum einen durch einen intensiven Kontakt zu wissenschaftlicher Fachliteratur im Rahmen des Selbststudiums. Sie erhalten die Theorie in wissenschaftlich aufbereiteter Form und lernen sich selbstständig damit auseinanderzusetzen und neben den direkt zur Verfügung gestellten Inhalten auch selbstständig zu recherchieren, um sich insbesondere während der Praxisphase losgelöst von einer gerade stattfindenden Lehrveranstaltung mit den Inhalten auseinanderzusetzen und sich auf die Übungen in der Präsenzphase vorzubereiten.
- (3) Aufgrund der ausgewogenen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung im Pflichtbereich des Studiums sind die Studierenden in der Lage, Unternehmensabläufe ökonomisch und technisch zu beurteilen, zu organisieren und zu optimieren oder auch Technologien und Produkte am Markt zu platzieren.
- (4) Ergänzend zu § 3 Abs. 2 der RPO-BA wird im Rahmen des Studiums Wirtschaftsingenieurwesen die Fähigkeit zum ingenieurmäßigen Arbeiten vermittelt. Das heißt, die Studierenden sind in der Lage, technische Fragestellung abzugrenzen, zu analysieren und zugehörige Lösungskonzepte zu entwickeln, zu planen und zu detaillieren. Sie haben Methoden und Techniken angewandt, um sich in neue Aufgabenstellungen einzuarbeiten und diese zu lösen.
- (5) Die Absolventinnen und Absolventen
  1. können wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden auf Vorgänge und Probleme aus dem Berufsfeld von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren selbstständig anwenden und analysieren und unter Beachtung außerfachlicher Bezüge praxisgerechte Lösungen erarbeiten.
  2. kennen die Erfordernisse technischer Produktionsverfahren und sind in der Lage, die Funktionen, Merkmale und Qualitätsanforderungen für die Herstellung von Produkten oder Dienstleistungen zu bestimmen und diese unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Erfordernisse wie Kosteneffizienz und Marketing nachhaltig zu realisieren. Hierbei wissen sie die modernen Informationstechnologien zielorientiert auszuwählen und anzuwenden.
  3. sind in der Lage Prinzipien des Selbstmanagements sowie Lern- und Problemlösungstechniken mit Strategien des Projektmanagements und der Teamarbeit in Beziehung zu setzen.
  4. sind in der Lage problemorientiert, fachübergreifend und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbstständig als auch im Team zu arbeiten.
  5. sind in der Lage fachliche Lösungen und Standpunkte zu formulieren, zu präsentieren und diese sowohl mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern als auch mit fachfremden Personen zu diskutieren.
  6. können erworbene Fachkompetenzen eigenständig vertiefen und in Bezug auf den Einsatz zur Problemlösung kritisch beurteilen.

### **§ 3 Hochschulgrad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Hochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem praxisintegrierten Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.

### **§ 4 Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Der Zugang zum Bachelorstudiengang setzt den Nachweis einer Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 49 HG NRW voraus. Weitere Voraussetzungen ergeben sich aus der Einschreibungsordnung der Hochschule Bielefeld in der jeweils gültigen Fassung.
- (2) Weitere Voraussetzung ist der Nachweis einer studienbegleitenden Praxistätigkeit im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen. Die Praxistätigkeit kann als Praktikum, berufsbegleitend oder im Rahmen einer gewerblich-technischen Berufsausbildung durchgeführt werden. Die Praxistätigkeit kann insbesondere die folgenden Bereiche umfassen:
  1. Montage von Maschinen, Geräten und Anlagen,
  2. Qualitätskontrolle (Messen und Prüfen im Labor und in der Fertigung, Fehleranalyse),
  3. Werkzeug-, Vorrichtung- und Lehrenbau,
  4. Steuerungs- und Regelungstechnik,
  5. Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufes,
  6. Vertrieb/Marketing, Produktion, Logistik,
  7. Einkauf, Controlling,
  8. Qualitätsmanagement,
  9. maschinelle Arbeitstechniken mit Zerspanungsmaschinen und Maschinen der spanlosen Formgebung,
  10. Verbindungstechniken, Wärmebehandlung, Oberflächenbehandlung,
  11. Grundausbildung in der Elektrotechnik: Installation, elektrische Maschinen, Schalt- und Messgeräte.

Der Nachweis erfolgt durch Vorlage einer Kooperationsvereinbarung, die zunächst mindestens die Praxisphasen in den ersten beiden Semestern abdecken muss. Hierzu ist das von der Hochschule zur Verfügung gestellte und von den Bewerber\*innen und den Vertreter\*innen der Praxisstelle unterschriebene Vertragsformular in dreifacher Ausfertigung vorzulegen. Das kooperierende Unternehmen muss als Praxisstelle geeignet sein. Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

### **§ 5 Prüfungsausschuss**

Nach Maßgabe § 9 Abs. 3 RPO-BA setzt sich der Prüfungsausschuss wie folgt zusammen:

1. vier Mitglieder der Professorenschaft, darunter ein vorsitzendes Mitglied und ein stellvertretend vorsitzendes Mitglied,
2. ein Mitglied der Mitarbeiterschaft in Lehre und Forschung mit Hochschulabschluss,
3. zwei Studierende.

## **II. Organisatorisches**

### **§ 6 Studienbeginn, Gliederung des Studiums**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
- (2) Jedes Semester ist in eine elfwöchige Praxisphase und eine anschließende zwölfwöchige Theoriephase gegliedert. In der verbleibenden Zeit oder aber in der Praxisphase kann die oder der Studierende in Absprache mit dem Praxisbetrieb Erholungsurlaub nehmen. In der Theoriephase ist kein Erholungsurlaub möglich.

- (3) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahegelegt.
- (4) Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester.
- (5) Der Leistungsumfang beträgt in dem siebensemestrigen Studiengang 180 Credits. Der Workload für einen Credit beträgt 30 Stunden.
- (6) Das Lehrangebot setzt sich aus Pflicht- und Wahlmodulen zusammen. Das Qualifikationsziel des Studienganges basiert auf den Pflichtmodulen. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Wahlmodule sind aus einem Wahlkatalog zu wählen. Der Umfang der zu belegenden Wahlmodule ergibt sich aus dem Studienplan. Die Studentin oder der Student kann durch die Wahl entsprechender Wahlmodule ihr oder sein Kompetenzprofil individualisieren. Der Wahlbereich umfasst vier Module die aus einem Katalog gewählt werden. Zusatzmodule sind Module, die über den im Studienplan angegebenen Umfang hinaus belegt werden können. Zusatzmodule werden bei der Gesamtnote nicht berücksichtigt und gehen nicht in das Ergebnis der Bachelorprüfung ein. Zusatzmodule werden in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.
- (7) Um den Studierenden den Zugang zum Lehrangebot zu erleichtern, werden zu Beginn des ersten Semesters Einführungsveranstaltungen durchgeführt.

### **§ 7 Module**

- (1) Die Zahl der Module sowie deren zeitliche Abfolge ergeben sich aus dem Studienplan in der Anlage A.
- (2) Die Modulhalte, die Qualifikationsziele, die Lernformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage B) festgeschrieben.

### **§ 8 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate**

- (1) Die Prüfungsform, Teilprüfungen und Testate und Prüfungsvorleistungen (PVL) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage B) zu entnehmen.
- (2) Studienbegleitende Prüfungen sollen zu dem Zeitpunkt stattfinden, an dem das jeweilige Modul im Studium abgeschlossen wird.
- (3) Für jede abzulegende Modulprüfung erfolgt eine automatische Anmeldung zum Regelprüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Modulprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Vorlage geeigneter Nachweise.
- (4) Voraussetzung für die Pflichtanmeldung nach einer Wiederaufnahme des Studiums ist, dass die oder der Studierende die Möglichkeit hatte, vollständig an den Lehrveranstaltungen teilzunehmen, die durch diese Modulprüfungen abgeschlossen werden. Dies ist grundsätzlich der Fall, wenn die oder der Studierende für die vollständige Dauer dieser Lehrveranstaltungen eingeschrieben war.

### **§ 9 Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann zweimal wiederholt werden. Die Wiederholung soll zum nächsten Prüfungstermin nach Ableistung des erfolglosen Versuchs stattfinden. Für jede abzulegende Wiederholungsprüfung erfolgt nach Nichtbestehen einer Prüfung eine automatische Anmeldung zum nächstmöglichen Prüfungstermin. Eine Abmeldung von einer Wiederholungsprüfung ist nur bei Krankheit oder vergleichbar unabwendbarer Verhinderung möglich unter Vorlage geeigneter Nachweise. Modulprüfungen werden jeweils am Ende des Semesters durchgeführt, in dem das Modul angeboten wurde. Wiederholungsprüfungen werden regelmäßig innerhalb der im Anschluss auf den regulären Prüfungstermin folgenden Praxis- und Theoriephase angeboten.
- (2) Bachelorarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (3) Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.
- (4) Eine durch Krankheit oder vergleichbarer unabwendbarer Verhinderung versäumte Prüfung ist unmittelbar zum nächstmöglichen Prüfungstermin abzulegen.

### **III. Arten von Modulprüfungen**

#### **§ 10 Formen von Modulprüfungen**

Eine Modulprüfung kann ergänzend zu den in §14 RPO-BA genannten Formen aus den Prüfungsformen Projektarbeit, Performanzprüfung sowie Leitungsnachweise/Testate bestehen.

#### **§ 11 Hausarbeit**

Hausarbeiten sind Ausarbeitungen, die in der Regel 20 Seiten nicht überschreiten und die im Rahmen einer Lehrveranstaltung oder in Verbindung mit einer Projektarbeit begleitend zu dieser erstellt werden. Sie können je nach Maßgabe der oder des Lehrenden durch einen Fachvortrag von in der Regel 15 bis 45 Minuten Dauer ergänzt werden. § 19 Abs. 2 bis 5 der RPO-BA sind auf den Fachvortrag entsprechend anzuwenden. Die Hausarbeit ist innerhalb einer von der oder dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei der oder dem Lehrenden abzuliefern.

#### **§ 12 Projektarbeiten**

- (1) Die Projektarbeit besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einer Präsentation.
- (2) Ein Projekt ist eine Aufgabe, die von der oder dem Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. Die Durchführung erfolgt möglichst selbstständig unter Beratung durch Lehrende. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Bei Gruppenarbeiten werden die inhaltliche und gleichmäßige Verteilung der Arbeitsinhalte an die Studierende durch den Lehrenden vorgenommen.
- (3) Die individuelle Prüfungsleistung der Studentin oder des Studenten wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters von der zuständigen Lehrenden oder dem zuständigen Lehrenden nach den Kriterien:
  1. Dokumentation
  2. Präsentation durch die einzelne Studierende oder den einzelnen Studierenden
  3. ggf. Beitrag zum Teamergebnis bei einer Gruppenarbeit
  4. ggf. Teamfähigkeitbewertet. Die Ergebnisse werden in einer Liste erfasst.
- (4) Die Prüfung der Projektarbeit wird durch eine Präsentation von 30 bis 45 Minuten abgelegt. Bei Gruppenarbeiten sind von allen am jeweiligen Projekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der oder des Lehrenden, die oder der die Projektarbeit begleitet hat, statt. § 19 RPO-BA Abs. 2 bis 5 sind auf die Präsentation entsprechend anzuwenden.
- (5) Die schriftliche Ausarbeitung muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag der oder dem Prüfenden vorliegen.

#### **§ 13 Performanzprüfungen**

- (1) In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden.
- (2) Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als eine Stunde.
- (3) Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

#### **§ 14 Leistungsnachweis/Testat**

- (1) Eine Studienleistung besteht entweder aus der Teilnahme an bestimmten Lehrveranstaltungen oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
- (2) Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden.
- (3) Die Vergabe der Testate obliegt den jeweiligen Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen.
- (4) Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

#### **IV. Besondere Studienelemente**

##### **§ 15 Praxismodule**

Die Praxismodule dienen dem Erwerben und Vertiefen von ingenieurtypischen und/oder betriebswirtschaftlichen Kenntnissen und Fertigkeiten. In ihnen werden während der Praxisphasen im Praxisbetrieb individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeitet. Die in den Praxismodulen zu bearbeitenden Themen müssen wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalt des Curriculums orientieren. Das Thema wird auf Vorschlag der oder des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.

##### **§ 16 Praxisphase**

- (1) In der Praxisphase führen die Studierenden regelmäßig wirtschaftsingenieurmäßige Tätigkeiten im Praxisbetrieb aus. Daneben hat die Studentin oder der Student in den Praxisphasen des dritten,vierten und sechsten Semesters ingenieurmäßige Projekte im Rahmen der Praxismodule durchzuführen. In der Praxis-phase des siebten Semesters wird das Praxisprojekt zur Bachelorarbeit durchgeführt. In allen Praxisphasen werden die anschließenden Theoriephasen durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vorbereitet. Der Umfang des Selbststudiums beträgt nach Vorgabe der Lehrenden etwa ein Credit pro Modul. Das Selbststudium wird durch die Lehrenden angeleitet.
- (2) Die Praxisphase unterliegt den rechtlichen Regelungen, welche die Hochschule Bielefeld als Körperschaft des öffentlichen Rechts insgesamt zu beachten hat.
- (3) Die Praxisphase soll die Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit im Praxisbetrieb heranzuführen. Sie soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.

##### **§ 17 Theoriephase**

- (1) In der Theoriephase finden die Lehrveranstaltungen aus dem Pflicht- und Wahlbereich statt.
- (2) Die Inhalte der Lehrveranstaltungen werden im Rahmen des betreuten Selbststudiums nach Vorgabe der Lehrenden durch die Arbeit mit Selbststudienmaterialien vor- und nachbereitet. Das Selbststudium wird durch elektronische Lehr- und Lernplattformen unterstützt.

## **§ 18 Eignung der Praxisstelle**

Als Praxisstelle kommen alle Unternehmen in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Wirtschaftsingenieurinnen oder -ingenieuren erlauben. Die Unternehmen müssen über Personen verfügen, die von ihrer Qualifikation her geeignet sind, die Studierenden während der Praxisphase zu betreuen. Die Unternehmen müssen in der Lage sein, eine den Zielen der Praxisphase entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen. Die Eignung eines Unternehmens für eine Kooperation im praxisintegrierten Studium wird durch das Ressort Wissenschaftliche Weiterbildung, praxisintegrierte und berufsbegleitende Studienkonzepte der Hochschule Bielefeld festgestellt. Die Feststellung der betrieblichen Eignung wird dokumentiert.

## **§ 19 Vertrag für die Praxisphase**

Über die Durchführung der Praxisphasen wird zwischen dem Praxisbetrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen, sofern nicht bereits ein Beschäftigungsverhältnis besteht.

## **§ 20 Kooperationsvereinbarung**

Der Praxisbetrieb, der oder die Studierende und die Hochschule Bielefeld schließen eine Kooperationsvereinbarung. Darin erklärt der Praxisbetrieb, dass er der oder dem Studierenden das praxisintegrierte Studium in Praxis- und Theoriephasen ermöglichen wird. Die oder der Studierende erklärt, dass sie oder er den Praxisbetrieb über die Leistungen im Studium laufend informieren wird. Die Hochschule Bielefeld erklärt, dass sie das praxisintegrierte Studium organisieren und einen ordnungsgemäßen Studienbetrieb gewährleisten wird.

## **§ 21 Betreuung der Studierenden in der Praxisphase**

Die Studierenden werden während der Praxisphase von einer oder einem Lehrenden betreut. Die Studierenden ermöglichen wenigstens einmal während der Praxisphase der oder dem betreuenden Lehrenden einen Einblick in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit.

## **§ 22 Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die Studentin oder der Student befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem oder seinem Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung und beschreibt eine Untersuchung zu einer ingenieurmäßigen bzw. wirtschaftsingenieurmäßigen Aufgabenstellung und eine ausführliche Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Die Aufgabenstellung ist in der Praxisphase des siebten Semesters fachpraktisch zu bearbeiten. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 45 Textseiten nicht überschreiten. Der Bearbeitungszeitraum beträgt mindestens acht Wochen und höchstens 12 Wochen.
- (2) Die Meldung zur Bachelorarbeit (Antrag auf Zulassung) soll nach Abschluss des sechsten Semesters erfolgen. Bereits zuvor wird mit der oder dem Studierenden das Thema zur Bachelorarbeit festgelegt.
- (3) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer die Modulprüfungen bis auf drei bestanden hat.
- (4) Der Antrag auf Zulassung kann schriftlich bis zur Bekanntgabe der Entscheidung über den Antrag ohne Anrechnung auf die Zahl der möglichen Prüfungsversuche zurückgenommen werden.

## **§ 23 Kolloquium**

- (1) Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge

mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas mit der Kandidatin oder dem Kandidaten erörtert werden.

- (2) Zum Kolloquium kann die Kandidatin oder der Kandidat nur zugelassen werden, wenn
  1. alle Modulprüfungen vom ersten bis einschließlich zum sechsten Semester sowie die Praxisphase erfolgreich abgeschlossen wurden und
  2. die Bachelorarbeit mindestens mit „ausreichend“ bestanden wurde.
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind die Nachweise über die in Absatz 2 aufgeführten Zulassungsvoraussetzungen beizufügen, sofern sie dem Prüfungsausschuss nicht bereits vorliegen. Ferner ist eine Erklärung über bisherige Versuche zur Ablegung entsprechender Prüfungen abzugeben. Dem Antrag soll eine Erklärung darüber beigefügt werden, ob einer Zulassung von Zuhörerinnen und Zuhörern widersprochen wird. Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Zulassung zum Kolloquium auch bereits bei der Meldung zur Bachelorarbeit beantragen. Für die Zulassung zum Kolloquium und ihre Versagung gilt § 22 Abs. 3 entsprechend.
- (4) Das Kolloquium wird als mündliche Prüfung durchgeführt und von den, nach § 10 RPO-BA Abs. 4 bestimmten, Prüfern gemeinsam abgenommen und bewertet. Bei nicht übereinstimmender Bewertung durch die Prüfenden gilt die Regelung des § 23 RPO-BA Abs. 2. Das Kolloquium dauert maximal 30 Minuten. Für die Durchführung des Kolloquiums finden im Übrigen die für mündliche Modulprüfungen geltenden Vorschriften entsprechende Anwendung.
- (5) Bei mindestens „ausreichender“ Bewertung des Kolloquiums werden 3 Credits erworben.

## **V. Studienabschluss**

### **§ 24 Ergebnis der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn 180 Credits erreicht wurden.
- (2) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden, wenn die Gesamtnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt.

### **§ 25 Gesamtnote**

Zur Ermittlung der Gesamtnote für das Bachelorstudium werden die Noten für die einzelnen benoteten Prüfungsleistungen mit den jeweiligen ausgewiesenen Credits multipliziert. Die Summe der gewichteten Noten wird anschließend durch die Gesamtzahl der einbezogenen Credits dividiert.

### **§ 26 Einsicht in die Prüfungsakte**

- (1) Für die Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen, die sich auf eine Modulprüfung bezieht, wird nach Ablegung der jeweiligen Prüfung vom Studierendenservice ein offizieller Einsichtstermin festgelegt und bekannt gegeben. Bei Verhinderung der Einsicht an diesem Termin, kann binnen eines Monats nach dem offiziellen Einsichtstermin ein Antrag auf Einsicht an den Studierendenservice gestellt werden.
- (2) Die Einsichtnahme in die Prüfungsakte im Sinne von § 33 BA-RPO ist binnen eines Jahres nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Bachelorprüfung zu beantragen. § 32 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gilt entsprechend. Der Antrag ist an den Studierendenservice zu stellen.

## **VI. Schlussbestimmungen**

### **§ 27 Einsicht in die Prüfungsakte**

- (1) Für die Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen, die sich auf eine Modulprüfung bezieht, wird nach Ablegung der jeweiligen Prüfung vom Prüfungsamt ein offizieller Einsichtstermin festgelegt und bekannt gegeben. Bei Verhinderung der Einsicht an diesem Termin, kann binnen eines Monats nach dem offiziellen Einsichtstermin ein Antrag auf Einsicht an das Prüfungsamt gestellt werden.
- (2) Die Einsichtnahme in die Prüfungsakte im Sinne von § 33 BA-RPO ist binnen eines Jahres nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses oder des Bescheides über die nicht bestandene Bachelorprüfung zu beantragen. § 32 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand gilt entsprechend. Der Antrag ist an das Prüfungsamt zu stellen.

### **§ 28 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

Diese Studieneingangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

-----  
Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld vom 08.05.2024.

Bielefeld, den XX. XXXX 2024

Die Präsidentin  
der Hochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.

Studienausrichtung: Logistik

<b>1. erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3104	Grundlagen der Programmierung	GDP	2	0	1	1	1	5
6121	Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften	GWV	2	0	2	0	1	5
3218	Mathematik I	MATH1	2	0	2	0	1	5
3101	Physik	PH	2	0	1	1	1,5	5
3000	Zukunftstechnologien und Nachhaltigkeit im Berufsfeld	ZNB	1	0	1	2	1	5
Summe CP:								25
<b>2. zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3333	Beschaffung, Produktion und Logistik	BPL	2	0	2	0	1	5
3019	Datenbanken	DUD	2	0	2	0	1	5
3010	Externes Rechnungswesen und Finanzierung	ERF	2	0	2	0	1	5
3257	Mathematik II	MATH2	2	0	2	0	1	5
3108	Technische Mechanik - Statik und Festigkeitslehre	TMA	2	0	1	1	1,5	5
Summe CP:								25
<b>3. drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3210	Geschäftsprozessmodellierung und IT-Systeme	GPM	2	0	1	1	1	5
3003	Grundlagen der Elektrotechnik	GDE	2	0	1	1	1,5	5
3211	Innovations- und Projektmanagement	IPM	2	0	2	0	1	5
3112	Praxismodul I	PX1	0	0	0	0	0	5
3224	Statistik	STAT	2	0	2	0	1	5
3121	Technisches Englisch	TCE	2	0	0	2	1	5
Summe CP:								30
<b>4. viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3215	Lean Production & Industrial Engineering	LPM	2		2	0	1	5
3355	Marketing und technischer Vertrieb	MUV	2	0	2	0	1	5
3213	Materialflusssysteme	ILG	2	0	1	1	1	5
3219	Operations Research	MOR	1	0	3	0	1,5	5
3122	Praxismodul II	PM2	0	0	0	0	0	5
Summe CP:								25

<b>5. fünftes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3228	Digitale Fabrikplanung und Simulation	WSS	1		1	1	1	5
3334	Fördertechnik	VSO	2	0	1	1	1	5
3015	Internes Rechnungswesen und Investition	IRI	2	0	2	0	1	5
3222	Produktionsplanung und Steuerung	PPS	2	0	2	0	1	5
3335	Transportlogistik	TLG	2	0	1	1	1	5
Summe CP:								25
<b>6. sechstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3203	Cyberphysische Logistiksysteme	CPL	2	0	1	1	1	5
3219	Industrielles Datenmanagement	IDM	2	0	1	1	1	5
3017	Planung und Controlling	PUC	2	0	2	0	1	5
3129	Praxismodul III	PX3	0	0	0	0	0	5
3208	Supply Chain Management	SCM	2	0	2	0	1	5
Summe CP:								25
<b>7. siebtes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
3133	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
3134	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
3011	Personal und Organisation	PUO	2	0	2	0	1	5
3201	Qualitätsmanagement	QMG	2		2	0	1	5
Summe CP:								25

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden); CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.

Studienausrichtung: Technik

1. erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3104	Grundlagen der Programmierung	GDP	2	0	1	1	1	5
6121	Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften	GWV	2	0	2	0	1	5
3218	Mathematik I	MATH1	2	0	2	0	1	5
3101	Physik	PH	2	0	1	1	1,5	5
3000	Zukunftstechnologien und Nachhaltigkeit im Berufsfeld	ZNB	1	0	1	2	1	5
Summe CP:								25
2. zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3333	Beschaffung, Produktion und Logistik	BPL	2	0	2	0	1	5
3019	Datenbanken	DUD	2	0	2	0	1	5
3010	Externes Rechnungswesen und Finanzierung	ERF	2	0	2	0	1	5
3257	Mathematik II	MATH2	2	0	2	0	1	5
3108	Technische Mechanik - Statik und Festigkeitslehre	TMA	2	0	1	1	1,5	5
Summe CP:								25
3. drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3210	Geschäftsprozessmodellierung und IT-Systeme	GPM	2	0	1	1	1	5
3003	Grundlagen der Elektrotechnik	GDE	2	0	1	1	1,5	5
3211	Innovations- und Projektmanagement	IPM	2	0	2	0	1	5
3112	Praxismodul I	PX1	0	0	0	0	0	5
3224	Statistik	STAT	2	0	2	0	1	5
3121	Technisches Englisch	TCE	2	0	0	2	1	5
Summe CP:								30
4. viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3363	Grundlagen der Elektrischen Messtechnik	EMTG	2	0	1	1	1,5	5
3253	Grundlagen der Konstruktion	GDK	2	0	2	0	1	5
3215	Lean Production & Industrial Engineering	LPM	2		2	0	1	5
3355	Marketing und technischer Vertrieb	MUV	2	0	2	0	1	5
3122	Praxismodul II	PM2	0	0	0	0	0	5
Summe CP:								25

5. fünftes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3015	Internes Rechnungswesen und Investition	IRI	2	0	2	0	1	5
3125	Regelungstechnik	RTK	2	0	1	1	1,5	5
3007	Werkstofftechnik	WT WIG	2	0	1	1	1	5
9041	Wahlmodul Wirtschaftsingenieurwesen	WM						5
9041	Wahlmodul Wirtschaftsingenieurwesen	WM						5
Summe CP:								25
6. sechstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3117	Industrielle Steuerungstechnik	IST	2	0	1	1	1,5	5
3017	Planung und Controlling	PUC	2	0	2	0	1	5
3129	Praxismodul III	PX3	0	0	0	0	0	5
9041	Wahlmodul Wirtschaftsingenieurwesen	WM						5
9041	Wahlmodul Wirtschaftsingenieurwesen	WM						5
Summe CP:								25
7. siebtes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel						
3133	Bachelorarbeit	BA	0	0	0	0	0	12
3134	Kolloquium	KOL	0	0	0	0	0	3
3011	Personal und Organisation	PUO	2	0	2	0	1	5
3201	Qualitätsmanagement	QMG	2		2	0	1	5
Summe CP:								25

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);  
CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

8. Wahlbereich Technik									
Modulnummer	Modulname	Modulkürzel	W/S	V	SU	Ü	P/S	bS	CP
3338	Change Management	CHM	w	2	0	2	0	1	5
3228	Digitale Fabrikplanung und Simulation	WSS	s	1		1	1	1	5
3119	Digitaltechnik	DGT	s	1	0	3	0	1,5	5
3362	E-Business & Online Marketing	EBM	s	2	0	2	0	1	5
3124	Elektrische Maschinen	EM	w	2	0	1	1	1,5	5
3352	Fertigungstechnik	FET	s	2	0	1	1	1,5	5
3360	Halbleiterbauelemente und Schaltungen	HBS	w	2	0	1	1	1,5	5
3127	Industrielle Kommunikation	IKK	w	2	0	1	1	1,5	5
3123	Leistungselektronik	LE	w	2	0	1	1	1,5	5
3213	Materialflusssysteme	ILG	s	2	0	1	1	1	5
3126	Mechatronische Systeme 1	MS1	s	1	0	3	0	1	5
3128	Messsysteme und Sensorik	MUS	s	2	0	1	1	1,5	5

3354	Methodisches Konstruieren und CAD	MKC	w	2	0	1	1	1,5	5
3220	Mikrocontrollerprogrammierung	MCP	s	2	0	1	1	1,5	5
3361	Strategisches Marketing	SMA	w	2	0	2	0	1	5

# Modulhandbuch

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.

<b>Bachelorarbeit</b>							<b>BA</b>					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes			Dauer					
3133	360	12	7. Semester	jährlich im Wintersemester			1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	360	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren der Bachelorarbeit sind die Studierenden in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in den fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und angemessen darzustellen.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <p>Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann aus aktuellen Forschungsvorhaben der Hochschule oder aus betrieblichen Problemstellungen mit ingenieurwissenschaftlichem Charakter abgeleitet werden. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich.</p>											
4	<p>Lehrformen:</p> <p><b>schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung</b></p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Formal:</td> <td style="width: 85%;">-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden</td> </tr> </table>								Formal:	-	Inhaltlich:	abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden
Formal:	-											
Inhaltlich:	abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden											
6	<p>Prüfungsformen:</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p><b>gemäß BRPO</b></p>											
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p>											

	Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: Deutsch

Beschaffung, Produktion und Logistik							BPL	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3333	150	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionen "Beschaffung", "Produktion" und "Logistik" differenziert erläutern, verstehen sowohl deren Zusammenhänge als auch die Schwächen dieser Funktionen. Mithilfe der gewählten Inhalte und Methoden, können die Studierenden realwirtschaftliche Aufgaben und Problemfelder erkennen, sachgerecht einschätzen und eigenständig Lösungsansätze entwickeln.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Durchführung einer fundierten Lieferantenbewertung und -auswahl und können basierend auf der Produktionsplanung passende Sourcing-Konzepte untersuchen und entscheiden, welche wissenschaftliche Methode zur Beschaffungs- und Bedarfsberechnung sinnvoll ist. Sie können Beschaffungsmärkte zur Erhöhung ihrer Transparenz systematisch analysieren und erkennen beschaffungsrelevante Entwicklungen.</p> <p>Die Studierenden lernen grundlegende Produktionssysteme kennen und können deren Anwendbarkeit für bestimmte Branchen bewerten.</p> <p>Im Bereich der Logistik verstehen Studierende praxisrelevante Objekte aus Intralogistik, Transportlogistik und Supply Chain Management, was sie zur Analyse von komplexen logistischen Systemen befähigt.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffungsmarktforschung (Objekte und Prozesse)</li> <li>• Beschaffungsplanung (Prinzipien, Wege, Termine und Mengen),</li> <li>• Beschaffungsdurchführung (Lieferantenauswahl, Angebotseinholung, -prüfung, -auswahl und Bestellung),</li> <li>• Bestandsplanung (Bestandsarten, -strategien, -führung und -überwachung)</li> <li>• Planung der Logistik und Produktionsprozesse</li> <li>• Systematisierung von Produktionsfaktoren</li> <li>• Planung und Steuerung der Produktion</li> <li>• Logistikplanung</li> <li>• Logistiksysteme (Intralogistik, Transportlogistik und Lagersysteme)</li> <li>• Distributionslogistik</li> <li>• Güterverkehrsträger</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:</p>							

	Hausarbeit oder Klausur
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Change Management							CHM	
Kenn-nummer	Workload	Credits	Studien-semester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3338	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>The students get to know aspects of change management in the context of business development and understand how strategic changes in orientation of organizations can be implemented.</p> <p>The students are able to analyse change situations in companies and/or organizations and can define change strategies. They have knowledge regarding leadership for the respective change situations and understand the importance of gender and diversity aspects.</p> <p>The students know and understand the change management phase model and are able to structure and implement changes in companies/organizations. Furthermore, they understand typical behavioral models regarding corporate change.</p> <p>The students can apply systemic analysis and diagnostics in order to evaluate the specific need for action and know how to prepare and implement communicative and change coalition measures.</p> <p>The students are familiar with the methods and instruments, can deal with resistance, conflicts and power games in change situations and know how to initiate new structures and processes. They also take into consideration equal rights regarding gender and diversity aspects when dealing with the change process.</p>							

	They acquire the ability to determine quality criteria for successful change projects and to derive appropriate matching change measures.				
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitution of organizational change <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Phase models of business development</li> <li>○ Fields of action in Change Management</li> <li>○ Conceptual approaches in Change Management</li> </ul> </li>   <li>• Change processes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Differentiation revolutionary vs. evolutionary</li> <li>○ Techniques to planning, management and control</li> <li>○ Process evaluation</li> </ul> </li>   <li>• Business development processes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stakeholder analysis</li> <li>○ Change Management and ethics</li> <li>○ Opposition and leadership</li> </ul> </li> </ul>				
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Self-study learning units (literature), face-to-face events with exercises and discussions</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Formal:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td></td> </tr> </table>	Formal:		Inhaltlich:	
Formal:					
Inhaltlich:					
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit, Klausur oder Kombinationsprüfung</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Digitale Technologien (praxisintegriert) B.Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Wirtschaftsingenieurwesen B. Eng. und Software Engineering (praxisintegriert) B. Sc.</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Mariam Dopslaf</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p>				
12	<p>Sprache:</p> <p>Englisch</p>				

Cyberphysische Logistiksysteme							CPL	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3203	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Funktionen und Leistungsklassen von Cyber-Physischen Systemen (CPS) und intelligenten Objekten und können diese in verschiedenen Kontexten einordnen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Systemarchitekturen von Embedded Hard- und Software bis hin zur Kommunikation mit Web-Servern und können die unterschiedlichen Komponenten und deren Zusammenspiel erklären.</p> <p>Die Studierenden können anwendungsspezifische Anforderungen identifizieren und entsprechende technologische Lösungen zuordnen, insbesondere die Zuordnung von Anforderungen zu einzelnen Systemkomponenten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das Potenzial und die Charakteristika eines Cyber-Physischen Logistiksystems anhand eines konkreten Fallbeispiels zu analysieren und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Integration und Zusammenarbeit von Backend-Systemen (wie PPS, ERP oder Dispositionssysteme) mit produktions-logistischen Ressourcen (z.B. CPS-Werkstückträger, CPS-Maschinen, Sensoren, RFID-Lesegeräte, mobile Endgeräte) und können die Interaktion des Menschen in Cyber-Physischen Umgebungen darlegen.</p> <p>Die Studierenden können die Vernetzung und Kommunikation der beteiligten Systeme in einem Cyber-Physischen Logistiksystem erläutern und deren Bedeutung für effiziente Logistikprozesse aufzeigen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Prinzipien und Mechanismen der Selbststeuerung von IoT-Devices im logistischen Ablauf, einschließlich Entscheidungsfindung und -ausführung.</p> <p>Die Studierenden können die Vernetzung über Prozess- und Betriebsgrenzen hinweg konzipieren und deren Einfluss auf die Effizienz und Effektivität von Logistiksystemen analysieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionen und Leistungsklassen Cyber-Physischer Systeme (CPS) bzw. intelligenter Objekte</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemarchitekturen von Embedded Hard- und Software bis zur Kommunikation mit Web-Server</li> <li>• Anwendungsspezifische Anforderungen und entsprechende technologischen Lösungen und Zuordnung der Anforderungen zu einzelnen Systemkomponenten</li> <li>• Potenzial und Charakterisierung eines Cyber-Physischen Logistiksystems anhand eines Fallbeispiels</li> <li>• Zusammenarbeit von Backend-Systeme wie PPS, ERP oder Dispositionssysteme mit produktions-logistischen Ressourcen, z.B. CPS-Werkstückträger, CPS-Maschinen, Sensoren, RFID-Lesegeräte, mobile Endgeräte und die Interaktion des Menschen in Cyber-Physischen Umgebungen</li> <li>• Vernetzung und Kommunikation der beteiligten Systeme</li> <li>• Selbststeuerung von IoT-Devices im logistischen Ablauf (Entscheidungsfindung und -ausführung)</li> <li>• Vernetzung über Prozess- und Betriebsgrenzen hinweg</li> <li>• Gestaltung der Technologieroadmaps und der Vorentwicklungsstrategie</li> </ul>
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Datenbanken						DUD		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer		
3019	150	5	2. Semester oder 5. Semester		jedes Semester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben die Studierenden Grundlagenwissen über Architektur, Funktionsweise und Einsatz von Datenbanksystemen und kennen die Prinzipien der Organisation eines Datenbanksystems.</li> <li>erwerben die Studierenden Kenntnisse über Datenmodellierung inklusive der Bedeutung der Normalisierungsregeln.</li> <li>sind die Studierenden in der Lage einen vollständigen relationalen Datenbankentwurf, ausgehend von einer Anforderungsbeschreibung durchzuführen.</li> <li>sind die Studierenden in der Lage ein relationales Datenbankschema mittels SQL zu implementieren.</li> <li>beherrschen die Studierenden Standard-SQL zur Durchführung von einfachen und komplexen Abfragen, sowie Änderungsoperationen.</li> <li>sind die Studierenden in der Lage Zugriffsrechte und Benutzer zu verwalten sowie Trigger und Prozeduren zu implementieren.</li> <li>können die Studierenden Datenbank-Projekte planen und durchführen.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen zu Datenbanken</li> <li>Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell (ERM))</li> <li>Relationale Modell (RM) (Transformation ERM in RM, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Relationale Algebra)</li> <li>Datenbanksprache SQL (Structured Query Language): Datenbanken, Tabellen und Sichten erstellen/ändern/löschen, Daten einfügen/ändern/löschen (Data Manipulation Language (DML), Data Definition Language (DDL)) und komplexe Abfragen erstellen (Data Query Language (DQL))</li> <li>Zugriffrechte und Benutzerverwaltung (Data Control Language (DCL))</li> <li>Prozeduren und Trigger</li> <li>Ausblick auf No-SQL-Datenbanken</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						

6	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Digitale Fabrikplanung und Simulation							WSS	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3228	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die Grundlagen der Modellierung und Simulation von Produktions- und Logistiksystemen beschreiben. Sie verstehen die theoretischen Konzepte und können diese auf praktische Szenarien anwenden.</p> <p>Die Studierenden können das methodische Vorgehen zur Anfertigung von Simulationsstudien erläutern. Sie verstehen die Schritte von der Konzeption bis zur Durchführung einer Simulationsstudie.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Simulationsmodelle für Produktions- und Logistiksysteme zu erstellen. Sie können relevante Parameter identifizieren und in die Modelle integrieren.</p> <p>Die Studierenden können die Ergebnisse von Simulationen aufbereiten und interpretieren. Sie lernen, Daten zu analysieren und Schlussfolgerungen für reale Anwendungsfälle zu ziehen.</p> <p>Die Studierenden nutzen Simulationen, um technische Informations- und Materialflusssysteme zu analysieren, auszulegen und zu planen. Sie verstehen, wie Simulationen zur Optimierung dieser Systeme beitragen können.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, mittels IT-gestützter Materialfluss-Simulation Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten und zu bewerten. Sie können potenzielle Änderungen simulieren und deren Auswirkungen analysieren.</p> <p>Die Studierenden können die Effektivität von Verbesserungsmaßnahmen anhand von Simulationsergebnissen bewerten. Sie lernen, wie sie Simulationen verwenden können, um die Wirksamkeit von vorgeschlagenen Änderungen zu beurteilen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Fabrik- und Arbeitsplanung</li> <li>• Einsatz und Einfluss der Stochastik in der Simulation</li> <li>• Methodenbasierter Ablauf einer Simulation auf Basis etablierter Vorgehensmodelle wie der VDI-Richtlinie 3633 Blatt 1</li> <li>• Prüf- und Schätzmethode, Methoden der Datenerhebung und -aufbereitung, der Modellerstellung, Verifizierung und Validierung sowie der Ergebnisbewertung</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration der Simulation in den Gesamtplanungsprozess (Digitalen Fabrik)</li> <li>• Planung und Kalkulation von Simulationsstudien sowie deren organisatorische Einbettung in Planungsprojekte</li> <li>• Typische Fehler sowie Grundregeln und Leitsätze beim Einsatz der Simulation</li> <li>• Aufbau, Bewertung und Optimierung von Simulationsmodelle zur Abbildung von logistischen Abläufen innerhalb der Produktion, mittels ereignisorientierter Standardsimulationssoftware</li> <li>• Übungen zur praktischen Anwendung eines Simulationswerkzeugs</li> </ul>
4	<b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>
	Formal:
	Inhaltlich:
6	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> Gemäß BRPO
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	<b>Sonstige Informationen:</b>
12	<b>Sprache:</b> deutsch

Digitaltechnik							DGT	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3119	150	5	2. Semester oder 6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	32	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	3	SWS	24	h	70	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Analyse und des Entwurfs einfacher digitaler Schaltungen. Sie stellen die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Digitaltechnik dar und ordnen diese im Kontext der Steuerungstechnik ein. Sie entwickeln einfache digitale Schaltungen, um steuerungstechnische Aufgaben aus verschiedenen technischen Bereichen zu lösen. Die Studierenden analysieren digitale Schaltungen und wenden theoretische (z.B. Boolesche Algebra) und algorithmische Verfahren (z.B. QMC) zur Vereinfachung an. Sie erkennen problemorientiert den Nutzen von digitalen Systemen und erarbeiten Lösungsansätze und -strategien. Ferner begründen sie ihre Lösung zu einem gegebenen digitaltechnischen Problem und verteidigen diese. Die Studierenden kennen die Grundlagen von Programmierbaren logischen Schaltungen sowie FPGAs und deren textbasierter Beschreibung mit ausgewählten Hardwarebeschreibungssprachen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in die Digitaltechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe</li> <li>• Definitionen</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Codes und Codierung</li> </ul> <p>Analyse und Synthese von Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverknüpfungen und abgeleitete Verknüpfungen</li> <li>• Rechenregeln der Schaltalgebra</li> <li>• Beschreibung logischer Funktionen</li> <li>• Vereinfachung logischer Schaltungen</li> <li>• Codewandler</li> </ul> <p>Schaltwerke</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bistabile und monostabile Kippstufen</li> <li>• Verzögerungsglieder</li> <li>• Astabile Kippstufen</li> <li>• Hazard-Analyse</li> </ul> <p>Zähler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asynchrone und synchrone Zähler</li> <li>• Entwurfsverfahren</li> </ul> <p>Programmierbare logische Schaltungen (PLD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung von PLDs</li> <li>• Programmierung von PLDs</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FPGAs</li> <li>• Hardwarebeschreibungssprachen</li> </ul>
4	<b>Lehrformen:</b> Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen.
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: keine Inhaltlich:
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Modulprüfung
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> gemäß BRPO
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. rer. nat. Alexander Maier
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	<b>Sprache:</b> deutsch

E-Business & Online Marketing							EBM		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3362	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Digitalisierung benennen und anhand aktueller Markttrends im E-Business diskutieren.</li> <li>• traditionelle Geschäftsmodelle mit digitalen Geschäftsmodellen vergleichen und Notationen zur Geschäftsprozessanalyse anwenden;</li> <li>• die verschiedenen Stufen einer Funnelstrategie beschreiben und die wichtigsten Erfolgsfaktoren für die Online-Kundengewinnung benennen;</li> <li>• die Einsatzfelder und Kombinationsmöglichkeiten von SEO, SEA, Paid-Ads und Retargeting vor dem Hintergrund des sich wandelnden Online-Kundenverhaltens unterscheiden.</li> <li>• wichtige Begriffe und Steuerungsgrößen im Social-Media und Content-Marketing erklären und an Beispielen veranschaulichen.</li> <li>• grundlegende Analysemethoden anwenden, die sie befähigen, die Wirksamkeit von digitalen Marketing-Maßnahmen zu überprüfen und Maßnahmen abzuleiten.</li> <li>• die erlernten Methoden und Konzepte in Lerngruppen auf ausgewählte Praxisbeispiele und Fallstudien anwenden, eigene Lösungen entwickeln und die Ergebnisse präsentieren.</li> </ul>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des E-Business und der Digitalisierung</li> <li>• Digitale Geschäftsmodelle, Plattformen und Netzwerke</li> <li>• Website, Branding und Funnel-Strategien</li> <li>• Email-Automation Prozesse und Tools</li> <li>• Webtechnologien &amp; SEO (Search-Engine-Optimization)</li> <li>• Webshop-Systeme und Funktionalitäten</li> <li>• e-commerce Plattformen und Zahlungsgateways</li> <li>• Online-Werbung und Retargeting</li> <li>• A/B-Testing</li> <li>• Empfehlungssysteme</li> <li>• Social-Media und Content-Marketing</li> <li>• Kundendatenanalyse-Tools/Web-Analytics</li> </ul>								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernmaterialien zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>								
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <p>Formal:</p>								

	Inhaltlich:	
6	Prüfungsformen:	Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc., Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache:	deutsch

Elektrische Maschinen							EM	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3124	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung haben die Studierenden das Funktionsprinzip des Gleichstrommotors, des Drehstrom-Synchronmotors sowie des Drehstrom-Asynchronmotors verstanden. Die Studierenden können die Funktionsweise der jeweiligen Motortypen in eigenen Worten wiedergeben und das stationäre Betriebsverhalten anhand der erarbeiteten stationären Motorgleichungen beschreiben. Darüber hinaus können die Studierenden geeignete Arbeitspunkte für die Ansteuerung des Motors auswählen.</p> <p>Die Studierenden haben in kleinen Gruppen das Betriebsverhalten eines Gleichstrommotors praktisch erprobt und bewertet. Zudem haben die Studierenden in kleinen Gruppen das Funktionsprinzip eines Pulswechselrichters zur Ansteuerung eines Drehstrommotors nachvollzogen und das Ansteuerprogramm eines Pulswechselrichters in einer gängigen Programmierumgebung umgesetzt und an einem Drehstrommotor erprobt und bewertet.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in die Antriebstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Antriebstechnik</li> <li>• Grundstruktur eines elektrischen Antriebs</li> <li>• Werkstoffe zum Bau von elektrischen Motoren</li> <li>• Kühlung elektrischer Motoren</li> <li>• Verluste in elektrischen Antrieben</li> </ul> <p>Elektrotechnische Grundgesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchflutungsgesetz</li> <li>• Induktionsgesetz</li> <li>• Kraftwirkungsgesetz</li> </ul> <p>Gleichstrommotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsprinzip</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Stationäres Betriebsverhalten</li> <li>• Betrieb an einem Tiefsetzsteller</li> </ul> <p>Pulswechselrichter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umrichter</li> <li>• Pulsweitenmodulation</li> </ul> <p>Synchronmotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsprinzip</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Stationäres Betriebsverhalten und Arbeitspunktwahl</li> </ul>							

	<b>Asynchronmotor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsprinzip</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Betriebsverhalten</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika.				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Formal:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Formal:		Inhaltlich:	keine
Formal:					
Inhaltlich:	keine				
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung				
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis				
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.				
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> gemäß BRPO				
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Leuer				
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
12	<b>Sprache:</b> deutsch				

Externes Rechnungswesen und Finanzierung							ERF					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:					
3010	150	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden verstehen den Aufbau und den Inhalt des externen Rechnungswesens.  Sie verstehen das System der doppelten Buchführung, können Geschäftsvorfälle in Buchungssätzen darstellen, die Buchungssätze in Konten abbilden und aus den Konten Bilanz und G+V entwickeln. Sie können die Grundlagen des Jahresabschlusses und der Jahresabschlussanalyse darlegen und anhand von Praxisbeispielen veranschaulichen. Sie verstehen die Bedeutung finanzwirtschaftlicher Fragestellungen und den Zusammenhang zwischen Kapitalverwendung und Kapitalbeschaffung incl. seiner bilanziellen Auswirkungen. Sie können die Instrumente und die Strukturierung der Kapitalbeschaffung beschreiben und deren Anwendbarkeit auf Praxisfälle bewerten. Zusätzlich können sie den Kapitalbedarf zur Sicherstellung der Liquidität ermitteln und die Grundlagen des Ratings verstehen.  Insgesamt können die Studierenden die Aussagemöglichkeiten des externen Rechnungswesens einordnen und einstufen, wie sich betriebliche Vorgänge im Jahresabschluss wiederfinden.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Finanzbuchhaltung</li> <li>• Grundlagen der Bilanzierung</li> <li>• Grundlagen der Jahresabschlussanalyse</li> <li>• Ermittlung des Kapital- und Liquiditätsbedarfs</li> <li>• Instrumente der Innen- und Außenfinanzierung</li> <li>• Instrumente der Selbst- und Fremdfinanzierung</li> <li>• Rating</li> </ul>											
4	<p>Lehrformen:  Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen.</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>								Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine											
Inhaltlich:	keine											
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur oder mündliche Prüfung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:  bestandene Modulprüfung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):  Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p>											

	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Fertigungstechnik							FET	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3352	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden auf die Fertigungstechnik anwenden und Probleme im Kontext des Wirtschaftsingenieurwesens analysieren.</li> <li>technische Produktionsverfahren und deren Anforderungen hinsichtlich der Herstellung von Produkten oder Dienstleistungen unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, betriebswirtschaftlicher Aspekte wie Kosteneffizienz und Marketing beurteilen.</li> <li>praktikable, nachhaltige Lösungen für Fertigungsprobleme erarbeiten und umsetzen, wobei moderne Informationstechnologien zielgerichtet eingesetzt werden.</li> <li>fertigungsbezogene Lösungen und Standpunkte formulieren, präsentieren und mit Fachkollegen sowie Laien diskutieren.</li> <li>erlernte Fachkompetenzen eigenständig vertiefen und kritisch in Bezug auf ihre Anwendbarkeit zur Problemlösung bewerten.</li> <li>die Auswirkungen verschiedener Fertigungstechniken auf die Umwelt analysieren und bewerten.</li> <li>geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Umweltauswirkungen von Fertigungsprozessen auswählen und bewerten.</li> <li>nachhaltige Strategien zur Verbesserung der Effizienz und Genauigkeit von Fertigungsprozessen entwickeln und implementieren.</li> <li>den Zusammenhang zwischen Materialauswahl, Fertigungsprozess und Produktleistung erkennen und praktisch anwenden.</li> <li>die Effektivität von Fertigungsstrategien und -technologien beurteilen, um kontinuierliche Verbesserungen und Innovationen zu fördern.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick über verschiedene Fertigungstechniken: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Stoffeigenschaften ändern, Beschichten, additive Fertigung.</li> <li>Prinzipien und Anwendungen der verschiedenen Fertigungstechniken.</li> <li>Bedeutung der Materialauswahl für die Fertigung.</li> <li>Prozesssteuerung in der Fertigung.</li> <li>Qualitätskontrolle und -sicherung in der Fertigung.</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeitsaspekte in der Fertigungstechnik und Betrachtung der Umweltauswirkungen von Fertigungsprozessen.</li> <li>• Entwicklung von Strategien zur Minimierung der Umweltauswirkungen von Fertigungsprozessen.</li> <li>• Rolle der Fertigungstechnik in der modernen Industrie.</li> <li>• Interaktion der Fertigungstechnik mit anderen Disziplinen: Design, Materialwissenschaften, Qualitätssicherung.</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Teamarbeit in der Fertigung.</li> <li>• Diskussion und Präsentation von fertigungsbezogenen Lösungen und Standpunkten.</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen:</b> <b>Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</b>				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine				
Inhaltlich:	keine				
6	<b>Prüfungsformen:</b> <b>Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung</b>				
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> <b>bestandene Modulprüfung</b>				
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> <b>Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und</b> <b>Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</b>				
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> <b>gemäß BRPO</b>				
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann</b>				
11	<b>Sonstige Informationen:</b> <b>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</b>				
12	<b>Sprache:</b> <b>deutsch</b>				

Fördertechnik							VSO		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3334	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten die Prinzipien der Kommissioniertechnik für den adäquaten Einsatz für Sortier- und Verteilsysteme z.B. bei den Logistikdienstleistungsunternehmen.</li> <li>• entwerfen die Ablaufstrukturen der Fördertechnik hinsichtlich konstruktiver Anforderungen aus den logistischen Prozessen.</li> <li>• beurteilen Logistische Systeme anwendungsspezifisch hinsichtlich logistischer Größen (u.a. Durchlaufzeiten, Ausfallszenarien, worst case)</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Auswahlkriterien für Sortier- und Verteilsysteme, Ermittlung und Dimensionierung von Betriebsmodelle und -zustände im Anlauf, Hochlauf- und Arbeitsbereichen</li> <li>• Technisch-konstruktiver Aufbau und logistische Anwendung von Sortier und Verteilsystemen in Logistikanlagen, Berechnung von mechanischen Elementen der Lager und Fördertechnik</li> <li>• Anwendung von materiaflusstechnischen Steuerungsprinzipien (z.B.FIFO, LIFO) und Anwendung von Visualisierungsmethoden (z.B. Layoutgestaltung von Sortier- und Kommissionieranlagen mittels Flowchart-Darstellungen)</li> <li>• Auswahl und Einsatz von Identifikationstechnologien</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:								
	Inhaltlich:								
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.								
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO								

10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Nottmeyer
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Geschäftsprozessmodellierung und IT-Systeme							GPM	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3210	150	5	3. Semester und 5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	64	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturieren und bewerten die spezifische Arbeitsweise integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Software).</li> <li>• gestalten und modellieren mit Hilfe moderner Softwarearchitekturen (z.. B. SOA und BPMS) die Prozesse im Unternehmen.</li> <li>• analysieren Prozesse und Anforderungen von Unternehmen zum Einsatz, Betrieb und Wartung von integrierten Softwaresystemen (Adpationsmöglichkeiten, Schnittstellen zu anderen IT Systemen etc</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessmodellierung und Datenmodellierung mittels Modellierungstools (z.B. ARIS)</li> <li>• Bewertung von Konzepten der integrierten Datenverarbeitung (Rechner-Hierarchie-Systeme etc)</li> <li>• Skizzieren von Referenzmodellen zur Gestaltung der Daten-, Prozess- und Funktionsmodelle (z.B. Aachener PPS Modell)</li> <li>• Analyse der ERP-Systeme (Architektur, Strukturierung, Datenbankmodelle, HANA)</li> <li>• Überblick über die Kernmodule und Applikationen von ERP-Systemen im Prozess: z.B. order to cash process)</li> </ul> <p>In anwendungsnahen Usecases wird nachgestellt wie Geschäftsprozesse durchgängig und modulübergreifend umgesetzt werden.</p>							
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

	Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Nottmeyer
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Grundlagen der Elektrischen Messtechnik							EMTG		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3363	150	5	4. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende messtechnische Aufgaben in der Elektrotechnik umzusetzen. Sie können aus Messreihen verlässliche Parameter berechnen, um Aussagen zur Messsicherheit herzuleiten. Sie beherrschen wichtige Regeln der Fehlerrechnung.</p> <p>Sie kennen Aufbau und Anwendung wichtiger elektrischer und elektronischer Messgeräte.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und deren Bedeutung in der elektrischen Messtechnik</li> <li>• Messung von Strom; Spannung; Widerstand; DC-Messbrücken</li> <li>• Messung dynamischer Werte: Gleichrichtwert; Effektivwert; Formfaktor; Scheitel- und Spitzenwert; Spezielle Mess-Schaltungen</li> <li>• Lineare Kennlinienkorrektur: Korrelationskoeffizient; Bestimmtheitsmaß; Kovarianz; Lineare Regression</li> <li>• elektrische Messgeräte</li> <li>• Analoge Messgeräte; Geräte für Spannung, Strom, Leistung, Energie, Frequenz, Zeit</li> <li>• Leistungsmessung im Einphasen-AC-Netz</li> <li>• Oszilloskop: Funktionsweise analog und digital</li> <li>• Lissajous-Figuren</li> <li>• Brückenschaltungen für AC und DC (Messung von R, L, C)</li> <li>• Operationsverstärker und deren Einsatz in der Messtechnik</li> <li>• 4 Grundsaltungen und deren prinzipielle Ersatzschaltbilder</li> <li>• Anwendungen: Verstärker, Inverter, Integrierer, Komparator,</li> <li>• Komplette funktionstüchtige Schaltungen</li> <li>• Analog- Digital- Umsetzer:</li> <li>• Direkt umsetzend: Parallelumsetzer, Kaskadenumsetzer, Wägeverfahren</li> <li>• Indirekt umsetzend: Single-Slope, Dual-Slope, Ladungsbilanzumsetzer, Delta-Sigma-Umsetzer</li> </ul>								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lehrbriefe; Vorlesungsskripte; Seminaristischer Unterricht; Praktika; Übungen</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:								
	Inhaltlich:								
6	Prüfungsformen:								

	Hausarbeit, Klausur oder Kombinationsprüfung; jeweils mit Prüfungsvorleistung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung mit Prüfungsvorleistung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc., Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote:
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Freund
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Grundlagen der Elektrotechnik							GDE	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3003	150	5	3. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundbegriffe der Elektrotechnik und die Prinzipien der elektrischen Strömung erklären.</li> <li>• Gleichstromkreise analysieren und berechnen, einschließlich komplexer Netzwerke und nichtlinearer Gleichstromkreise.</li> <li>• die Prinzipien und Regeln, die den Betrieb von Gleichstromkreisen bestimmen, anwenden.</li> <li>• die Eigenschaften und Phänomene des elektrischen Feldes verstehen und erklären.</li> <li>• die Grundprinzipien und Gesetze, die das elektrische Feld bestimmen, anwenden und analysieren.</li> <li>• die Eigenschaften und Phänomene des magnetischen Feldes erklären und verstehen.</li> <li>• die Wirkung des Magnetfeldes auf die Umgebung analysieren und das Prinzip der Induktion anwenden.</li> <li>• die Prinzipien und praktischen Anwendungen im Zusammenhang mit Selbstinduktion und Fremdinguktion verstehen und erklären.</li> <li>• die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik erklären und Wechselgrößen im Zeigerdiagramm darstellen.</li> <li>• das Verhalten von Bauelementen in Wechselstromkreisen analysieren und geeignete Berechnungsmethoden anwenden.</li> <li>• die Eigenschaften und Funktionen von Resonanzkreisen erklären und die Leistung in Wechselstromkreisen berechnen.</li> <li>• die theoretischen Konzepte und Prinzipien der Elektrotechnik in praktischen Anwendungen und Problemlösungen anwenden.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <p><b>Gleichstromtechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Grundlagen der elektrischen Strömung</li> <li>• Analyse und Berechnung von Gleichstromkreisen</li> <li>• Vertiefte Betrachtung von Gleichstromkreisen und ihrer Regeln</li> </ul> <p><b>Das elektrische Feld</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das elektrische Feld und seine Eigenschaften</li> <li>• Detaillierte Untersuchung von elektrischen Feldern und ihren Gesetzen</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von spezifischen Phänomenen im elektrischen Feld</li> </ul> <p>Das magnetische Feld</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Eigenschaften des magnetischen Feldes</li> <li>• Auswirkungen des Magnetfeldes und Prinzipien der Induktion</li> <li>• Vertiefung von Selbstinduktion, Fremdinduktion und Transformator</li> </ul> <p>Wechselstromtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik</li> <li>• Verhalten von Bauelementen und Berechnungsmethoden im Wechselstromkreis</li> <li>• Resonanzkreise und Leistung im Wechselstromkreis</li> </ul>				
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td></td> </tr> </table>	Formal:		Inhaltlich:	
Formal:					
Inhaltlich:					
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>				
12	<p>Sprache:</p> <p>deutsch</p>				

Grundlagen der Konstruktion							GDK	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3253	150	5	4. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den Konstruktionsprozess und dessen Methoden erläutern und anwenden.</li> <li>Gestaltungsregeln, -prinzipien und -richtlinien in der Konstruktion anwenden und optimale Konstruktionen hinsichtlich Belastung, Werkstoff, Fertigung, Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Recycling und Wartung entwickeln.</li> <li>Prinzipskizzen erstellen und analytische Berechnungen durchführen.</li> <li>technische Zeichnungen erstellen und interpretieren, sowie den Umgang mit Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen erläutern.</li> <li>können rechnergestützte Werkzeuge, wie CAD, CAE oder KI-Tools im Konstruktionsprozess einordnen.</li> <li>den Zweck und die Funktionsweise von Maschinenelementen (Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen, Führungen, Achsen und Wellen etc.) in mechanischen Systemen verstehen und nutzen.</li> <li>die Prinzipien und Techniken der Fertigungstechnologien nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Spanen, Trennen, Beschichten, Stoffeigenschaften ändern) erklären und für konkrete Aufgabenstellungen das richtige Verfahren auswählen.</li> <li>die Grundlagen der additiven Fertigungstechnik anwenden.</li> <li>ihre Kenntnisse auf praktische Konstruktionsaufgaben anwenden und ein Produktkonzept entwickeln.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in das Konstruieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verständnis des Konstruktionsprozesses und seiner Methoden</li> <li>Unterscheidung verschiedener Arten von Konstruktionen</li> <li>Anwendung von Produktentwicklungsmethoden</li> </ul> <p>Anforderungen und Gestaltungsregeln in der Konstruktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung von Gestaltungsprinzipien, -regeln und -richtlinien in Konstruktionen</li> <li>Entwicklung von Konstruktionen, die hinsichtlich Nachhaltigkeit, Diversity Gesichtspunkten, Belastung, Werkstoff, Fertigung, Wartung, etc. optimal sind</li> <li>Konstruktion eindeutiger, einfacher und sicherer Systeme</li> </ul> <p>Hilfsmittel und Techniken im Konstruktionsprozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellung von Prinzipskizzen und Durchführung analytischer Berechnungen</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung technischer Zeichnungen und Verständnis von Toleranzen, Passungen und technischen Oberflächen</li> <li>• Nutzung von computerunterstützten Tools wie CAD, CAE oder KI im Konstruktionsprozess</li> </ul> <p>Einsatz und Verständnis von Maschinenelementen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis von Verbindungs-, Lagerungs- und Übertragungselementen in Maschinen</li> <li>• Erkennen von Führungen, Achsen und Wellen in mechanischen Systemen</li> </ul> <p>Überblick über Fertigungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis von Urformen und Umformen in der Fertigungstechnik</li> <li>• Kenntnis von Zerspanungs- und Fügeverfahren</li> <li>• Einblick in die additive Fertigungstechnik</li> </ul>				
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>-</p>				
12	<p>Sprache:</p> <p>deutsch</p>				

Grundlagen der Programmierung							GDP	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3104	150	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	64	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Terminologie der Informatik und nutzen diese. Sie erhalten grundlegende Kenntnisse in der Funktionsweise von Rechnersystemen und können diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Programmierung wie Variablen, Datentypen, Schleifen, Bedingungen und Funktionen in einer geeigneten Hochsprache (z. B. Python).</p> <p>Sie erhalten grundlegende Kenntnis in der Anwendung und Implementierung von Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung und sind in der Lage, OOP-Konzepte wie Klassen und Objekte zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden sollen die Fähigkeit entwickeln, komplexe Probleme systematisch zu analysieren und algorithmische Lösungsansätze zu entwerfen, bevor sie diese in Code umsetzen. Sie werden dabei auch lernen, wie sie generative KI-Modelle einsetzen können, um Lösungen zu generieren.</p> <p>Die Studierenden können programmbezogene Fehler identifizieren und beheben, indem sie effektive Debugging-Techniken anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die erworbenen Programmierkenntnisse auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden, um Lösungen in ihrem Fachgebiet zu entwickeln.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Grundlagen Aufbau von Rechnersystemen und Peripheriegeräten, Funktionsweise von Rechnersystemen</li> <li>• Grundlegende Darstellung von Daten in Rechnersystemen, Boolesche Algebra</li> <li>• Verwendung von Entwicklungsumgebungen</li> <li>• Einführung in eine Programmiersprache</li> <li>• Genereller Aufbau von Programmen</li> <li>• Variablentypen, Strukturen</li> <li>• Funktionen für die Ein- und Ausgabe</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollstrukturen</li> <li>• Funktionen</li> <li>• Rekursion / Iteration, Modulare Programmierung</li> <li>• Grundprinzipien der OOP (Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphie)</li> <li>• Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>• Einsatz von Debugging-Tools und -Techniken</li> <li>• KI-Unterstützung beim Schreiben von Code und Fehlererkennung</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Formal:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
6	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</b>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: <b>gemäß BRPO</b>				
10	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch</b>				
11	Sonstige Informationen: -				
12	Sprache: <b>deutsch</b>				

Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften							GWW	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
6121	150	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können das Zusammenspiel von Markt und Preis und deren Bedeutung für Wirtschaftssysteme einordnen und darstellen. Sie kennen die Hauptschwächen eines marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystems und können die Chancen und Grenzen staatlicher Eingriffe zur Vermeidung negativer Effekte (wie z. Bsp. Umweltschäden) bestimmen, auf konkrete Praxisfälle anwenden und die Konsequenzen für die Unternehmenstätigkeit einordnen. Sie verfügen über grundlegendes Wissen zu wesentlichen Fragestellungen der Betriebswirtschaftslehre und können dieses auf die betriebliche Praxis anwenden. Sie können Gesamtzusammenhänge zwischen güter-, leistungs- und finanzwirtschaftlichen Bereichen erkennen und beurteilen. Sie verstehen so die fundamentalen Zusammenhänge der einzelnen Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre. Somit sind die Studierenden in der Lage, betriebswirtschaftlich zu denken.</p> <p>Die Studierenden verfügen über das Grundverständnis zum Besuch der Module, "Personal und Organisation", „Geschäftsprozessmodellierung und IT-Systeme“, „Beschaffung, Produktion und Logistik“, „Digital Service Engineering und Dienstleistungsmarketing“, „Externes Rechnungswesen und Finanzierung“, „Internes Rechnungswesen und Investition“, „Planung und Controlling“, „Marketing und Vertrieb“, „Lean Production &amp; Industrial Engineering“</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensfunktionen</li> <li>• Volkswirtschaftliche Grundlagen zu Markt und Wettbewerb</li> <li>• Bedeutung des Betriebes in der sozialen Marktwirtschaft</li> <li>• Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>• Unternehmensziele</li> <li>• Rechtsformen der Unternehmen/Unternehmenszusammenschlüsse</li> <li>• Unternehmenssteuern</li> <li>• Grundlagen des Arbeitsrechts</li> <li>• Grundlagen des Marketing</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernmaterialien zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	Prüfungsformen:							

	Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Halbleiterbauelemente und Schaltungen							HBS	
Kennnummer	Workload	Credits:	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3360	150	5	3. Semester oder 5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden das Betriebsverhalten von aktiven sowie passiven Bauelementen der Elektronik in eigenen Worten beschreiben. Die Studierenden haben die Funktionsweise der Bauelemente verstanden und können geeignete Bauelemente für einen entsprechenden Anwendungsfall auswählen und den Arbeitspunkt mittels Kennlinienfelder und den beschreibenden Gleichungen bestimmen. In kleinen Gruppen haben die Studierenden erste Erfahrungen mit der Vermessung von Bauelementen und der Bewertung der Ergebnisse gesammelt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage elektronische Schaltungen zu interpretieren, das Funktionsprinzip nachzuvollziehen und die Strom- sowie Spannungsverläufe in den Schaltungen zu bestimmen. Die Studierenden haben in kleinen Gruppen erste Erfahrungen mit der Berechnung, dem Entwurf, dem Aufbau sowie der Erprobung elektrischer Grundschaltungen gesammelt.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Halbleiterdioden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Bauformen</li> <li>• Kennlinienfelder und Kennwerte</li> <li>• Schaltungsbeispiele</li> </ul> <p>Transistoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bipolare Transistoren (nnp und pnp)</li> <li>○ Unipolare (MOS) Transistoren</li> <li>○ Insulated-Gate-Bipolartransistor (IGBT)</li> </ul> </li> <li>• Aufbau und Bauformen</li> <li>• Kennlinienfelder und Kennwerte</li> <li>• Schaltungsbeispiele</li> </ul> <p>Thyristoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Bauformen</li> <li>• Kennlinienfelder und Kennwerte</li> <li>• Schaltungsbeispiele</li> </ul> <p>Operationsverstärker (OPV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsprinzip</li> <li>• Analoge OPV-Schaltungen</li> </ul> <p>Optoelektronische Bauelemente</p> <p>Halbleiterschaltungen</p>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Schaltungen</li> <li>• Transistor als Schalter</li> <li>• Kippschaltungen</li> <li>• Logische Grundschaltungen</li> </ul>		
4	<b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika.		
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Formal: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px; height: 15px;"></td></tr></table> Inhaltlich: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 100px; height: 15px;"></td></tr></table>		
6	<b>Prüfungsformen:</b> Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung		
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis		
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.		
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> gemäß BRPO		
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Leuer		
11	<b>Sonstige Informationen:</b>		
12	<b>Sprache:</b> deutsch		

Industrielle Kommunikation							IKK	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3127	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen das ISO-OSI-Schichtenmodell und können unterschiedliche industrielle Feldbusse in dieses einordnen.</li> <li>wissen die Bedeutung die einzelnen Schichten und deren Rolle bei der industriellen Kommunikation.</li> <li>lernen die Bedeutung von Echtzeitsystemen und deren technische Hintergründe.</li> <li>können technologische und technische Randbedingungen von Feldbussen mit technischen Erfordernissen in der Produktion und deren Produkte abgleichen.</li> <li>kennen die Vor- und Nachteile von Netzwerktopologien und können diese Anwenderanforderungen zuordnen.</li> <li>sind in der Lage industrielle Kommunikationssysteme bezüglich ihrer Ressourcen- und Kosteneffizienz zu bewerten.</li> </ul>							
3	Inhalte: Das ISO/OSI-Schichtenmodell <ul style="list-style-type: none"> <li>Physikalische Schicht: Medienzugriff (Kupfer, Glasfaser, Funk), Signalabtastung und -synchronisation, Leitungscodes</li> <li>Sicherungsschicht: MAC &amp; LLC, Zugriffsverfahren, Multiplexing, Protokolle und deren Sicherung, Kollisionsmanagement, Fehlererkennung und -korrektur</li> <li>Vermittlungsschicht: Routing, Adressierung</li> <li>Transportschicht: Verbindungslose und verbindungsorientierte Kommunikation (z.B. TCP, UDP), Quality of Service (QoS); Kommunikationsendpunkte (Sockets), Verbindungsauf- und abbau</li> <li>Sitzungsschicht: Transaktionssicherheit von unzuverlässigen Kanälen, Synchronisation</li> <li>Darstellungsschicht: Zeichendarstellung, Codierung, Komprimierung</li> <li>Anwendungsschicht: Anwendungsprotokolle und Dienste, Client-Server-Modelle</li> </ul> Industriell genutzte Beispiele der Schichten 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>Synchrone und asynchrone BUS-Technologien</li> <li>Echtzeitfähigkeit von Kommunikation</li> <li>Anforderung von Echtzeitsystemen</li> <li>Maßnahmen zur Realisierung von Echtzeit</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Nutzbarkeit des Ethernet- Protokolls</li> <li>• Industrielle Feldbusse: mit eigenem Protokoll (z.B. AS-Interface, CAN, CANOpen, Profibus, HART)</li> <li>• Ethernet-basierte Feldbusse (z.B. EtherCAT, ProfiNet)</li> <li>• Bustechnologien mit Single-Master, Multi-Master, Masterlose Busse</li> </ul>				
4	<b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika				
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine				
Inhaltlich:	keine				
6	<b>Prüfungsformen:</b> Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung				
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis				
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.				
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> gemäß BRPO				
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Jungeblut				
11	<b>Sonstige Informationen:</b> Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
12	<b>Sprache:</b> deutsch				

Industrielle Steuerungstechnik						IST		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer		
3117	150	5	4. Semester oder 6. Semester		jährlich im Sommersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die wesentlichen Komponenten eines Automatisierungssystems benennen und deren grundlegende Funktionsweise erläutern. Sie können die Arbeitsweise von konventionellen und PC-basierten speicherprogrammierbaren Steuerungen beschreiben und deren Unterschiede wiedergeben. Die Studierenden kennen ausgewählten Programmiersprachen der IEC 61131 und können diese zur Implementierung einfacher Programme anwenden. Die Studierenden kennen einfache Methoden für den Entwurf von Ablaufsteuerungen und können diese auf neue Problemstellungen anwenden und den Entwurf in einer geeigneten Programmiersprache umsetzen. Sie kennen die Grundlagen von Bussystemen und können verschiedene Bussysteme und deren Einsatzbereich benennen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in die Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Definitionen</li> <li>• Überblick über die Wirkungsweise einer Steuerung (inkl. Sensorik und Aktorik)</li> </ul> <p>Bustechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der industriellen Kommunikation (inkl. Ethernet-basierten Bussystemen, z.B. EtherCAT)</li> <li>• Gegenüberstellung verschiedener Bussysteme und deren Einsatzbereich</li> </ul> <p>Aufbau und Strukturen industrieller Steuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPS und PC-basierte Steuerung</li> <li>• Informationsverarbeitung</li> </ul> <p>Strukturierte Programmierung nach IEC 61131</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafik- und Textbasierte Programmiersprachen</li> <li>• Grundlagen der objektorientierten SPS-Programmierung</li> </ul> <p>Ablaufsteuerungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbasierter Steuerungsentwurf mittels UML-Zustandsdiagramm</li> <li>• Praktische Implementierung (in einer Programmiersprache nach IEC 61131)</li> </ul>							
4	Lehrformen:							

	Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika	
5	Teilnahmevoraussetzungen:	
	Formal:	
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3267 Objektorientierte Programmierung;
6	Prüfungsformen: Projektarbeit oder mündliche Prüfung	
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis	
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Maschinenbau M.Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B. Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.	
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO	
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker	
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache: deutsch	

Industrielles Datenmanagement							IDM		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3219	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	64	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>sind mit den zentralen Methoden und Erfordernissen der operativen Prozesse sowie den wesentlichen Anforderungen und Handlungsstrategien vertraut, die sich mit dem Management von Geschäftsprozessen und PLM verbinden.</li> <li>verfügen über die in diesem Zusammenhang notwendige ganzheitliche Problemsicht und können die vielfältigen Wechselwirkungen des Datenmanagements im industriellen Umfeld einschätzen und bewerten.</li> </ul>								
3	Inhalte: Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen Data Warehousing (Architekturen, Schemata, Modellierung multidimensionaler Datenstrukturen)</li> <li>Grundlagen des PLM</li> <li>Modellierung logisches und physisches Datenmodell</li> <li>Datenquellen im Unternehmen (z.B. ERP) Extract, Transform, Load (ETL) Prozesse (Basic Data Flows, Lookup-Transformations und Calculation-Transformations)</li> <li>Data Discovery und Business Intelligence mit einem ERP, MES oder logistischen IT-System</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	-							
	Inhaltlich:	-							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.								

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Nottmeyer
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Innovations- und Projektmanagement							IPM		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3211	150	5	3. Semester, 4. Semester, 5. Semester oder 7. Semester		jedes Semester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden darauf vorbereitet, Produktentwicklungs- und Innovationsprojekte und –teams im Sinne eines ganzheitlichen und strategisch ausgerichteten Projektmanagements zum Erfolg zu führen (auch unter Einbeziehung agiler Methoden).</li> <li>• verstehen die Grundlagen des Projektmanagements und können das elementare Fachvokabular anwenden.</li> <li>• können die wichtigsten Instrumente des Projektmanagements erläutern.</li> <li>• sind befähigt, ein Projekt in einer vorgegebenen ablauforganisatorischen Projektorganisation zu leiten/managen.</li> <li>• können Steuerungsmöglichkeiten für verschiedene Projektphasen entwickeln und gezielt einsetzen (Controlling des Fertigstellungsgrades, Kostencontrolling).</li> <li>• können die Besonderheiten bei der Teambildung und der Projektleitung darlegen.</li> <li>• können die Moderation von Teamsitzungen Projekten durchführen.</li> <li>• kennen Instrumente des IT-gestützten Projektmanagements.</li> <li>• können die Bedeutung von Unternehmenszielen darlegen und sind in der Lage, unterschiedliche Führungskulturen zu unterscheiden.</li> <li>• können wesentliche Aspekte des gewerblichen Rechtsschutzes nennen.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Projektmanagements (Begriffe/ Methoden/ Instrumente)</li> <li>• Projektphasenmodelle und Planungssystematiken (Projektvorbereitung, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss)</li> <li>• Agiles Projektmanagement</li> <li>• Projektorganisationsformen</li> <li>• Innovations- und Change Management, Selbstmanagement</li> <li>• Projektplanung (Projektstrukturplan/ -kostenplan/ -ressourcenplan/ -zeitplan)</li> <li>• Projektdokumentation/ Projektcontrolling</li> <li>• Risikomanagement</li> <li>• Besonderheiten des Methodeneinsatzes bei Innovationsprojekten (Strategische Vorbereitung / Initiierung, Planung, Überwachung und Steuerung von Innovationsprojekten)</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Führung von Projekt- und Innovationsteams (Soziale Strukturen, spezielle Kommunikationssituationen in Projekten, reale und virtuelle Projektarbeit, Problemanalyse und Handlungskonzepte)</li> <li>• Stakeholder-Management (Einflussfaktoren für das erfolgreiche Management von Projekten)</li> <li>• Methoden der Ideenfindung (Kreativitätstechniken etc.)</li> <li>• Trainings und Workshops zu ausgewählten technischen Beispielen</li> <li>• Grundlagenaspekte des gewerblichen Rechtsschutzes</li> </ul>
4	<b>Lehrformen:</b> <b>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</b>
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>
	<b>Formal:</b> -
	<b>Inhaltlich:</b> -
6	<b>Prüfungsformen:</b> <b>Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</b>
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> <b>bestandene Modulprüfung</b>
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> <b>Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</b>
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> <b>gemäß BRPO</b>
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> <b>Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig</b>
11	<b>Sonstige Informationen:</b> -
12	<b>Sprache:</b> <b>deutsch</b>

Internes Rechnungswesen und Investition							IRI					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer					
3015	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h				
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h				
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit unternehmerischem und vernetztem Denken und beziehen eine rentabilitätsorientierte Bewertung in alle unternehmerischen Tätigkeits- und Entscheidungsbereiche mit ein.</p> <p>Sie beurteilen die Vorteilhaftigkeit von einzelnen Investitionsmaßnahmen, treffen eine Auswahl zwischen konkurrierenden Investitionsvorhaben und beurteilen, wie lange Investitionen genutzt werden sollen.</p> <p>Sie nutzen die Kostenrechnung als entscheidungsunterstützendes Instrument.</p> <p>Sie haben ein grundlegendes Verständnis von Kostenrechnung und kennen grundlegende Standards und Begriffe der Kostenrechnung. Sie können die Praxis-Anwendungen der Kostenrechnungsverfahren kritisch beurteilen und auswerten.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Finanzmathematik</li> <li>• Grundlagen betriebswirtschaftlicher Investitionsentscheidungen</li> <li>• Statische Investitionsrechenverfahren</li> <li>• Dynamische Investitionsrechenverfahren</li> <li>• Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung</li> <li>• Normalkostenrechnung</li> <li>• Plankostenrechnung</li> <li>• Deckungsbeitragsrechnung</li> <li>• Prozesskostenrechnung</li> <li>• Kurzfristige Erfolgsrechnung auf Voll- und Teilkostenbasis</li> </ul>											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen.</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>								Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine											
Inhaltlich:	keine											
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung</p>											
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>											
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>gemäß BRPO</p>											
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p>											

	Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Kolloquium							KOL	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3134	90	3	7. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende		0	SWS	0	h	90 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Durch das Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit kritisch hinterfragen und sind in der Lage ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte: Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist selbstständig zu bewerten. Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit.							
4	Lehrformen: mündliche Prüfung							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	Alle Module des Studiengangs müssen erfolgreich abgeschlossen sein. Die Bachelorarbeit muss erfolgreich abgeschlossen sein.						
	Inhaltlich:	Behandlung der Bachelorarbeit						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann							
11	Sonstige Informationen: -							
12	Sprache: deutsch							

Lean Production & Industrial Engineering							LPM		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3215	150	5	4. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die Grundprinzipien der Lean-Produktion, einschließlich Muda, Jidoka und Just-in-Time, beschreiben und die Bedeutung von "One-Piece-Flow" in der Produktion erklären.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Produktionsabläufe mittels Wertstromplanung zu dokumentieren, Verbesserungspotenziale zu identifizieren und Maßnahmen zur Optimierung der Prozessabläufe abzuleiten.</li> <li>Die Studierenden können ausgewählte Lean-Methoden in den Bereichen Produktion, Administration und Entwicklung selbstständig anwenden.</li> <li>Die Studierenden können die Methoden von "Führung vor Ort" beschreiben und eine konstruktive Zusammenarbeit in Teams fördern.</li> <li>Die Studierenden sind fähig, verschiedene Verschwendungsarten zu identifizieren und Maßnahmen zur deren Vermeidung vorzuschlagen.</li> <li>Die Studierenden können die Effekte verschiedener Lean-Management-Methoden auf die Produktivität, Qualität und Nachhaltigkeit, einschließlich des Einflusses auf die UN-Nachhaltigkeitsziele, bewerten.</li> <li>Die Studierenden können Problemlösungstechniken und -strategien in realen Produktionsumgebungen anwenden und eigene Lösungen entwickeln.</li> <li>Die Studierenden verstehen und können Methoden der Systemanalyse und des Systemdesigns anwenden, um komplexe industrielle und produktionstechnische Probleme zu lösen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Arbeitsplätze und -prozesse unter Berücksichtigung ergonomischer Prinzipien zu gestalten, um die Effizienz zu steigern und die Arbeitsbedingungen zu verbessern.</li> <li>Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Qualitätsmanagements und können kontinuierliche Verbesserungsprozesse in der industriellen Produktion initiieren und umsetzen.</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind vertraut mit aktuellen Technologien und digitalen Tools, die in der modernen Produktion und im Industrial Engineering verwendet werden, und können diese effektiv einsetzen.</li> </ul>				
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vision einer Lean Company</li> <li>Problemlösungstechniken und -strategien</li> <li>Effekte von Lean Management Methoden</li> <li>Wertstromanalyse / Wertstromdesign (Theorie und konkrete Beispiele)</li> <li>Produktionssysteme am Beispiel des Toyota Produktionssystems</li> <li>Muda (Verschwendungsarten und deren Vermeidung)</li> <li>Jidoka-Prinzip (Qualität im Prozess – Andon, Poka Yoke)</li> <li>Just-in-Time-Prinzip (Kanban, Nivellierung)</li> <li>Einzelstückfertigung im Fließprinzip (One-Piece-Flow)</li> <li>Rüstzeitreduzierung (SMED „Single Minute Exchange of Die“)</li> <li>Mitarbeiterbeteiligung und -verantwortung</li> <li>Prozessstandardisierung und Verbesserungsarbeit (Kaizen)</li> <li>Nachhaltigkeit und Lean Management</li> <li>Planung, Steuerung und Kommunikation von erfolgreichen Veränderungsprozessen</li> </ul>				
4	<p>Lehrformen: Lernmaterialien zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td></td> </tr> </table>	Formal:		Inhaltlich:	
Formal:					
Inhaltlich:					
6	<p>Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p>				
12	<p>Sprache: deutsch</p>				

Leistungselektronik							LE	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3123	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach Erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung haben die Studierenden den Aufbau und das Funktionsprinzip von Stromrichterschaltungen (Gleichrichter, Hochsetzsteller, Tiefsetzsteller, 4-Quadrantensteller) verstanden und können diese mit eigenen Worten beschreiben. Die Studierenden haben Ansteuerschaltungen zum Ansteuern der Leistungshalbleiter aufgebaut bzw. programmiert (Pulsweitenmodulation) und die Prinzipien die hinter den Ansteuerverfahren stehen verstanden, so dass sie diese mit eigenen Worten wiedergeben können. Darüber hinaus können die Studierenden die in Leistungselektronischen Schaltungen auftretenden Verluste abschätzen und geeignete Kühlkörper berechnen. Außerdem können die Studierenden mittels Fourier-Transformation die in den Leistungselektronischen Schaltungen auftretenden Signale analysieren.</p> <p>Die Studierenden haben in kleinen Gruppen Stromrichterschaltungen aufgebaut, angesteuert, messtechnisch untersucht und die theoretischen Grundlagen daran nachgewiesen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p><b>Allgemeines</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten von ohmsch-induktiven Lasten</li> <li>• Einführung in Leistungshalbleiter</li> <li>• Modell der thermischen Leitfähigkeit</li> <li>• Schaltverhalten von Leistungshalbleitern</li> </ul> <p><b>Stromrichterschaltungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einpulsstromrichter</li> <li>• Mehrpulsige Stromrichter</li> <li>• Vierquadrantenbetrieb</li> <li>• Wechselstromsteller</li> <li>• Drehstromsteller</li> <li>• Umrichter</li> <li>• Oberschwingungen und Leistung</li> </ul> <p><b>Anwendungsschaltungen in der Automatisierung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltnetzteile</li> <li>• Elektronische Schalter</li> <li>• Elektronische Steller</li> </ul>							

4	Lehrformen: Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika				
5	Teilnahmevoraussetzungen: <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>keine</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>keine</td> </tr> </table>	Formal:	keine	Inhaltlich:	keine
Formal:	keine				
Inhaltlich:	keine				
6	Prüfungsformen: Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO				
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Leuer				
11	Sonstige Informationen: Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
12	Sprache: deutsch				

Marketing und technischer Vertrieb							MUV		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3355	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Spezifika des Marketings und die Unterschiede zwischen Business-to-Business (B2B) und Business-to-Consumer (B2C) Marketing erklären;</li> <li>• die verschiedenen Methoden der Marktforschung zur Analyse von B2C- und B2B-Märkten vergleichen;</li> <li>• die Erfolgsfaktoren und Ziele des technischen Vertriebs benennen sowie die Determinanten der Vertriebswegeentscheidung überprüfen;</li> <li>• Werkzeuge des Marketing-Mix (4P, Product, Price, Promotion und Place) beschreiben und mit Fokus auf Nachhaltigkeitsaspekte bewerten;</li> <li>• aktuelle Markttrends vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung, Internationalisierung und Nachhaltigkeitsaspekte einordnen;</li> <li>• die wesentlichen Begrifflichkeiten des Sustainable Marketing und grundlegende Modelle zur Erklärung des nachhaltigen Konsumentenverhaltens interpretieren;</li> <li>• die Gestaltungsoptionen des Marketing-Mix auf ausgewählte Praxisbeispiele und Fallstudien anwenden;</li> <li>• in Lerngruppen Fragen zu Strukturen und Konzepten im Vertrieb von technischen Produkten diskutieren, eigene Lösungen entwickeln und die Ergebnisse präsentieren.</li> </ul>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalisierung und Nachhaltigkeit als Trends im Marketing</li> <li>• Innovationen und Einflüsse der Verhaltensökonomie</li> <li>• Kundenzufriedenheit und -loyalität als Zielgrößen im Marketing</li> <li>• Käuferverhalten auf B2C- und B2B-Märkten</li> <li>• Marktforschung und -segmentierung</li> <li>• Produktpolitik in den einzelnen Produktlebenszyklusphasen</li> <li>• Strategien der Preis- und Konditionenpolitik</li> <li>• Vertriebsformen und Vertriebskanalentscheidung</li> <li>• Grundlegenden Instrumente/Kennzahlen des Vertriebscontrollings</li> <li>• Elemente der On- und Offline-Kommunikation</li> </ul>								
4	<p>Lehrformen:  Vorlesungsskript, Seminaristischer Unterricht, Übungen, Fallstudien</p>								
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p>								
	Formal:	Keine							

	Inhaltlich:	Keine
6	Prüfungsformen:	Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz
11	Sonstige Informationen:	Literatur wird vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache:	deutsch

Materialflusssysteme							ILG		
Kennnummer	Workload	Credits:	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3213	150	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die zentralen Aspekte der innerbetrieblichen Logistik, vom Wareneingang bis zum Warenausgang unter Berücksichtigung aller technischen, logistischen und informatorischen Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden und unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit .</li> <li>• konzeptionieren anhand der Logistikkomponenten, die wesentlichen Anforderungen an effiziente und effektive Materialflusssysteme</li> <li>• bewerten und definieren Planungsgrundlagen für den effektiven und nachhaltigen Betrieb der richtigen Transport und Lagergeräte</li> <li>• Interpretieren gerätespezifische Technikdaten zur Auswahl, Betrieb und Ausfallszenarien aller Logistiktechniksysteme</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• systematische Klassifizierung von Arbeitsgeräten, Bewertung des technisch-konstruktiven Aufbaus sowie deren Produkt- und Betriebseigenschaften, Ermittlung von Einsatzkonzepten und Betriebszuständen</li> <li>• Planung, Visualisierung, kapazitive Dimensionierung und technische Auslegung von Förder-, Lager- und Umschlagstechniken- und konzepten, Berechnung der Förderlasten, Erstellung von Traglastdiagrammen von Förder- und Lagersystemen.</li> <li>• Anwendung von Planungs- und Materialflussansätzen, u.a. Erstellung von Sankey Diagrammen, Berechnung der Produktivitätskennzahlen in Kommissioniersystemen, Ansätze zur Optimierung von Zeiten auf Basis von MTM / REFA-Zeitkonzepten</li> <li>• Bewertung von produktspezifischen Verpackungen zum geeigneten Einsatz in Materialflusssystemen (KLT; Paletten etc), Entwurf von Verpackungskreisläufen sowie deren umwelttechnische Entsorgungskonzepten und Anlagen (Pressung von Verpackungen) gemäß Nachhaltigkeitszielen</li> <li>• Normen, Richtlinien und Gesetze zum Betrieb der Förder-. Lager- und Transportgeräte, Sicherheits- und Umweltvorschriften (VDI 2490 ff).</li> </ul>								
4	Lehrformen:								

	Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika	
5	Teilnahmevoraussetzungen:	
	Formal:	-
	Inhaltlich:	-
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung	
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung	
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.	
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO	
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Nottmeyer	
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache: deutsch	

<b>Mathematik I</b>							<b>MATH1</b>	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3218	150	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind die Studierenden mit der mathematischen Arbeitsweise vertraut.</li> <li>• sind die Studierenden in der Lage die eingeführte mathematische Notation zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>• beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Algebra und Analysis.</li> <li>• können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen (Mengen, Ungleichungen, Aussagenlogik, Beweismethoden)</li> <li>• Komplexe Zahlen (Definition und Darstellung, komplexe Rechnung)</li> <li>• Funktionen einer Variablen (Grenzwert und Stetigkeit, Polynomfunktionen, Gebrochenrationale Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktion, Logarithmusfunktion)</li> <li>• Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen (Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendungen)</li> <li>• Integralrechnung für Funktionen einer Variablen (Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Anwendungen)</li> </ul>							
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
6	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

	Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Mathematik II							MATH2		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3257	150	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Methoden aus den genannten Bereichen der Linearen Algebra.</li> <li>• haben die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Analysis erweitert und beherrschen die wesentlichen Prinzipien der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen.</li> <li>• kennen die Studierenden die wichtigsten numerischen Algorithmen und ihre Einsatzmöglichkeiten und sind in der Lage numerische Probleme zu bearbeiten und Fehler numerischer Berechnungen abzuschätzen.</li> <li>• können die Studierenden einfache Algorithmen in einer höheren Programmiersprache auf einem Computer implementieren.</li> <li>• können die Studierenden Funktionen in ihre Taylorreihe entwickeln.</li> <li>• können die Studierenden die erlernten Methoden auf praxisorientierte Fragestellungen aus den Bereichen Technik, Naturwissenschaft, Informatik und Wirtschaft anwenden.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren)</li> <li>• Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen (Funktionen von mehreren Variablen, partielle Differentiation)</li> <li>• Numerik (Numerische Bestimmung von Nullstellen, Numerische Differentiation, Numerische Integration)</li> <li>• Taylorreihe</li> <li>• Fourierreihe</li> <li>• Einsatz von Software z. B. MATLAB C++, Python</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	-							
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3218 Mathematik I;							
6	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Mechatronische Systeme 1							MS1		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3126	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		1	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		3	SWS	24	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen und Bedeutung der Dokumentation in der Mechatronik verstehen und anwenden.</li> <li>• technische Dokumentation für mechanische und elektronische Komponenten sowie Software mittels geeigneter Tools (AutomationML, Polarion, Enterprise Architect, etc.) erstellen.</li> <li>• agile Arbeitsweisen und Methoden erfolgreicher Unternehmen analysieren und anwenden.</li> <li>• die Entwicklungsmethodik mechatronischer Systeme inkl. Dokumentation und Rückverfolgbarkeit nutzen.</li> <li>• die Prinzipien und Anwendungsfelder von Künstlicher Intelligenz (KI) im Kontext der Mechatronik verstehen, einschätzen und sinnvoll in der Produktentwicklung einsetzen.</li> <li>• komplexe mechatronische Gesamtsysteme in sinnvolle Module einteilen und parallel entwickeln.</li> <li>• Arbeitspakete strukturieren und im Team bearbeiten.</li> <li>• die erlernten Methodiken unter Beachtung von Nachhaltigkeits- und Diversity-Aspekten auf verschiedene Produkte erfolgreich anwenden.</li> <li>• zwischen Mechanik, Elektrotechnik und Softwaretechnik vernetzt denken.</li> <li>• die Grundlagen und Vorteile der Kundennutzenanalyse verstehen und anwenden, um ein Produkt zu entwickeln, das den höchsten Nutzen für den Kunden bietet.</li> <li>• sicherheitstechnische und betriebswirtschaftliche Bewertungen (z.B. Kalkulation, Marketing) dieser Systeme interpretieren und durchführen.</li> <li>• problemorientiert, fachübergreifend mit Strategien des Projektmanagements und unter Einbringung sozialer Kompetenzen sowohl selbständig als auch im Team arbeiten.</li> <li>• fachliche Lösungen und Standpunkte formulieren, präsentieren und diskutieren.</li> </ul>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von mechatronischen Systemen und die Bedeutung der Dokumentation in der Mechatronik</li> <li>• Technische Dokumentation von mechanischen, elektronischen und informationstechnischen Komponenten</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz und Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) im Entwicklungsprozess mechatronischer Systeme</li> <li>• Gründung und Führung eines virtuellen Start-Up Unternehmens.</li> <li>• Durchführung von Kundenanalysen unter Einbeziehung von Diversity- und Nachhaltigkeitsaspekten.</li> <li>• Technische Übersetzung und Anforderungsmanagement: Umwandlung von Kunden- und Projektanforderungen in nutzbare Features.</li> <li>• Ideenmanagement: Generierung, Bewertung und Auswahl von Ideen unter Anwendung von Kreativitätstechniken.</li> <li>• Anwendung agiler Methoden zur frühzeitigen Konzeption wettbewerbsfähiger Produkte und Minimierung von Zeit-, Qualitäts- und Kostenintensität im Produktentstehungsprozess.</li> <li>• Durchführung von Usability Studien unter Berücksichtigung von Diversity-Aspekten.</li> <li>• Erarbeitung und Umsetzung von technischen und wirtschaftlichen Machbarkeitsstudien mit Hilfsmitteln wie 3D-Druck, Cardboard-Engineering, Digital Mockup etc.</li> <li>• Projekterklärung: Zusammenfassung und Darstellung von Projektdaten und -zielen.</li> <li>• Erstellung eines Lastenheftes als Grundlage für weitere Projektschritte.</li> </ul>
4	Lehrformen: Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal:
	Inhaltlich:
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach
11	Sonstige Informationen: Notwendige ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

<b>Messsysteme und Sensorik</b>							<b>MUS</b>		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3128	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Prinzipien zur Umformung physikalischer Größen (z.B. Temperatur, Druck, Durchfluss, Leistung) in elektrische Signale und können diese erläutern. Sie kennen gebräuchliche Sensortypen und können deren Einsatz und Verwendung in praxisrelevanten Anwendungsfällen begründen. Die Studierenden können analoge Sensorelektronik insb. zur Signalvorverarbeitung analysieren. Die Studierenden lernen bekannte Sensorsysteme im industriellen Umfeld kennen und können ihre Anwendung planen und begründen.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Messsignalverarbeitung</li> <li>• Sensoren und Messsysteme in der industriellen Anwendung</li> <li>• Komponenten von Messsignalerfassungs- und Verarbeitungssystemen</li> <li>• Temperaturmessung</li> <li>• Druckmessung</li> <li>• Durchflussmessung</li> <li>• Füllstandmessung</li> <li>• Messung von Stoffeigenschaften</li> <li>• Messung geometrischer Größen (insbesondere Positionserfassung)</li> <li>• optische Inspektionssysteme</li> <li>• Leistungs- und Energiemessung</li> </ul>								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika.</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3115 Elektrische Messtechnik ;							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung</p>								
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis</p>								
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>								

9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Christian Stöcker
11	Sonstige Informationen: Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Methodisches Konstruieren und CAD							MKC		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3354	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliche Facetten der agilen Produktentwicklung mechatronischer Systeme anwenden und Methoden zur effizienten und qualitativ hochwertigen Lösungsfindung umsetzen.</li> <li>• Künstliche Intelligenz (KI) sinnvoll in der Produktentwicklung und Konstruktion einsetzen und ihre Anwendung bewerten.</li> <li>• Entwicklungsprojekte planen, dabei die verschiedenen Phasen des Konstruktionsprozesses berücksichtigen und passende Methoden anwenden.</li> <li>• Eine ganzheitliche Entwicklung, Bewertung und Auswahl von Gesamtlösungen durchführen.</li> <li>• Die Kosteneffekte konstruktiver Arbeit und ihre betriebswirtschaftlichen Auswirkungen einschätzen.</li> <li>• Gängige 3D-CAD-Systeme in den Produktentwicklungsprozess einordnen und einfache 3D-Modelle erzeugen sowie manipulieren.</li> <li>• D-Zeichnungen aus 3D-Modellen ableiten und nachhaltige Produktionstechniken wie 3D-Druck anwenden.</li> <li>• Das erworbene Wissen selbstständig vertiefen, kritisch beurteilen und in der Praxis anwenden.</li> <li>• Problemlösungstechniken und Strategien des Projektmanagements im Kontext von Konstruktion und CAD anwenden.</li> <li>• Fachübergreifend arbeiten und dabei soziale Kompetenzen einbringen, um effektiv im Team zu agieren.</li> <li>• Nachhaltigkeits- und Diversitätsaspekte in der Konstruktion berücksichtigen und implementieren.</li> </ul>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in methodisches Vorgehen und Ablauf im Konstruktionsprozess mit Fokus auf agile Arbeitsmethoden, Diversität, Nachhaltigkeit und Praxisbezogenheit</li> <li>• Einsatz und Bewertung von KI-Systemen in der Produktentwicklung und Konstruktion.</li> <li>• Techniken zur Kundenanalyse, Anforderungsmanagement und Innovationsmanagement.</li> <li>• Strategien zur Qualitätssicherung, zur Reduktion der Entwicklungszeiten und zur Minimierung der Herstellungskosten.</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung eines eigenen Produkts unter Berücksichtigung von Mechanik, Elektrotechnik und Softwaretechnik</li> <li>• Erarbeitung von Produktvisionen, Anforderungen und Lastenheften, inklusive Bewertung von Qualitätsanforderungen und -merkmalen</li> <li>• Aufgliederung der Gesamtaufgabe in Teilaufgaben/-funktionen</li> <li>• Erstellung von Lösungskonzepten, Nutzwertanalysen und Gesamtentwürfen, unter Berücksichtigung von betriebswirtschaftlichen Aspekten wie z.B. Target Costing</li> <li>• Aufbau eines ersten Funktionsprototypen bzw. MVP (Minimum Viable Product)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von CAD-Systemen und -Arbeitstechniken</li> <li>• Einführung in die Bedienung unterschiedlicher CAD-Systeme</li> <li>• Erzeugung von einfachen Bauteilen und 3D-Modellen, Ableitung von 2D-Zeichnungen, und Verwendung von 3D-Drucktechnologie</li> <li>• Praktische Anwendung der erlernten Konzepte und Techniken in einem Praktikum an einem CAD-System</li> </ul>
4	Lehrformen: Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht, Übungen und Praktika.
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal:
	Inhaltlich: Kenntnisse aus folgenden Modulen: 3253 Grundlagen der Konstruktion;
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Kombinationsprüfung oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach
11	Sonstige Informationen: Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Mikrocontrollerprogrammierung							MCP		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3220	150	5	3. und 6. Semester		Jedes Semester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Grundlagen von eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basierend auf Mikrocontrollern und Einplatinen-Computern kennen.</li> <li>• erhalten praktische Erfahrung bei der Gestaltung von hardwarenahen Mikrocontroller-basierten Systemen, Sensornetzwerken und der Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M).</li> <li>• sind fähig eigene Mikrocontroller-basierte Hardwareprojekte zu konzipieren und praktisch umzusetzen.</li> <li>• können Systeme oder Produkte die auf eingebetteten Systemen (Embedded Systems) basieren bewerten und Urteile, wie z.B. die Performanz oder die Ressourceneffizienz, ableiten.</li> <li>• können Kundenanforderungen in tragfähige technische Konzepte und Produktarchitekturen unter Berücksichtigung von Effizienz und Modularität überführen.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Eingebettete Systeme (Embedded Systems) und Internet der Dinge (Internet of Things, IoT)</li> <li>• Grundlagen Prozessorarchitekturen</li> <li>• Embedded Systems Plattformen (z.B. Arduinio, Raspberry PI, ARM)</li> <li>• Konzepte und Hilfsmittel (Werkzeuge) zur Entwicklung von Embedded Systems</li> <li>• Auslesen von Sensoren, Ansteuern von Aktoren</li> <li>• Spezielle Peripheriekomponenten von Mikrocontrollern (z.B. Serielle/Parallele E/A-Kanäle, Interruptcontroller, DMA-Controller, AD/DA-Wandler, Zähler und Zeitgeber, Watchdog, Stromsparmodi)</li> <li>• Kommunikation über Bussysteme, M2M-Kommunikation (z.B. I2C, SPI, UART)</li> <li>• Einbindung in Gesamtsysteme</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	-							
	Inhaltlich:	-							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:								

	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Jungeblut
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Operations Research							MOR		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3219	150	5	2. Semester oder 4. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		1	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		3	SWS	24	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien und theoretischen Konzepte des Operations Research, einschließlich der wesentlichen mathematischen Modelltypen und zugehörigen Lösungsverfahren.</li> <li>Die Studierenden können die verschiedenen Modelle und Verfahren des Operations Research situationsgerecht und effektiv anwenden, um komplexe Probleme zu analysieren und Lösungen zu entwickeln.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, relevante Realprobleme aus dem Bereich der Wirtschaft, insbesondere der Logistik, mit Hilfe von geeigneten Modellen und Methoden des Operations Research zu identifizieren, zu analysieren und Lösungen zu entwickeln oder Entscheidungsunterstützung zu liefern.</li> <li>Die Studierenden können die Eignung und Effektivität von Operations Research-Modellen und -Methoden kritisch bewerten und deren Grenzen und Möglichkeiten im Kontext realer Anwendungen verstehen.</li> <li>Die Studierenden erkennen die Relevanz und Anwendungsmöglichkeiten des Operations Research in verschiedenen interdisziplinären Kontexten und können ihr Wissen in Zusammenarbeit mit Fachexperten aus anderen Bereichen einsetzen.</li> <li>Die Studierenden sind vertraut mit modernen Software-Tools und Technologien, die im Operations Research eingesetzt werden, und können diese effektiv für die Modellierung, Analyse und Lösung von Problemen nutzen.</li> <li>Die Studierenden können ihre Analyseergebnisse und Lösungsvorschläge klar und überzeugend präsentieren und sind fähig, in multidisziplinären Teams effektiv zu arbeiten und zu kommunizieren.</li> </ul>								
3	Inhalte:								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in Operations Research</li> <li>Modelle im Operations Research</li> <li>Teilgebiete des Operations Research</li> <li>Lineare Optimierung</li> <li>Grundlagen der Graphentheorie</li> <li>Transportprobleme</li> <li>Ganzzahlige Optimierungsprobleme (Rein-ganzzahlige lineare Optimierungsprobleme, Rucksackprobleme)</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatorische Optimierungsprobleme (Zuordnungsprobleme, Rundreiseprobleme, Briefträgerprobleme, Tourenplanungsprobleme, Maschinenbelegungsprobleme, Standortprobleme)</li> <li>• Dynamische Optimierung (Losgrößenplanung)</li> </ul>				
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO				
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch				
11	Sonstige Informationen: -				
12	Sprache: deutsch				

Personal und Organisation							PUO	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3011	150	5	7. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Aufgaben und die Rolle des modernen Personalmanagements in Organisationen einordnen.</li> <li>• wesentliche Instrumente der Personalgewinnung, Personalbeschaffung und Personalentwicklung hinsichtlich ihrer Eignung und Anwendbarkeit bewerten.</li> <li>• einschlägige theoretische Konzepte und Modelle der Kommunikation praktisch nutzen und Probleme, die in Kommunikationsprozessen auftreten können, nachhaltig lösen.</li> <li>• die Bedeutung des Lernens im Kontext von Wandel und Veränderung erkennen und Bedingungen für erfolgreiche individuelle und kollektive Lernprozesse schaffen.</li> <li>• die Prinzipien organisationstheoretischer Grundlagen anhand praktischer Beispiele erläutern, überprüfen und in Hinblick auf ihren Nutzen reflektieren.</li> <li>• Organisationsformen der Primär- und Sekundärorganisation hinsichtlich Ihrer Anwendbarkeit und Ihrer kontextspezifischen Relevanz bewerten.</li> <li>• einschlägige Konzepte eines nachhaltigen organisationalen Wandels in der Berufspraxis für die Mitgestaltung nutzen und deren Bedeutung für die unternehmerische Tätigkeit beurteilen.</li> <li>• wichtige Schlüsselkompetenzen (z.B. soziale Kompetenzen, Nachhaltigkeitskompetenzen) benennen und die Anforderungen der heutigen sowie der zukünftigen Arbeitswelt vor dem Hintergrund eigener Kompetenzen reflektieren und bewerten.</li> <li>• wesentliche Konzepte und Theorien der Personalführung einordnen und den Erfolg von Führung reflektieren.</li> <li>• die besondere Relevanz von Nachhaltigkeit als ein wesentliches Element von Personalmanagement, Personalführung und Organisation erkennen und bewerten.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung, Ziele, Aufgaben und ausgewählte Instrumente des Personalmanagements</li> <li>• Grundlagen der Kommunikation</li> <li>• Konfliktmanagement</li> <li>• Grundlagen der Personalführung</li> <li>• Nachhaltiges Personalmanagement</li> <li>• Grundlagen der Lerntheorie</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationaler Wandel</li> <li>• Grundlagen der Organisationstheorien, Auf- und Ablauforganisation</li> <li>• Organisationsformen, Primär- und Sekundärorganisation</li> <li>• Arbeitswelt im Wandel</li> </ul>
4	Lehrformen: Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal:           keine Inhaltlich:       keine
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik       /Automatisierung       (praxisintegriert)       B.Eng.       und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Thomas Süße
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Physik							PH	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3101	150	5	1. Semester oder 4. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56 h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0 h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46 h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalisch motivierte Problemstellungen innerhalb ihres Fachgebiets zu identifizieren.</li> <li>• sinnvolle Lösungsstrategien für physikalische Aufgabenstellungen auszuwählen.</li> <li>• geeignete Formeln zur Lösung auszuwählen und auf konkrete Probleme anzuwenden.</li> <li>• wichtige physikalische Einheiten und Darstellungen von Zahlenwerten bei Berechnungen und der Erfassung und Weiterverarbeitung von Messwerten anzuwenden.</li> <li>• physikalische Versuche durchzuführen und ihre Arbeitsergebnisse zu interpretieren und zu dokumentieren.</li> </ul>							
3	Inhalte: Einführung in die Physik und Grundlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilgebiete der Physik</li> <li>• Konventionen und mathematische Grundlagen</li> <li>• Einheiten und Abschätzen von Größenordnungen</li> <li>• Grundlagen des Messens und der Fehlerbehandlung</li> </ul> Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik: Kinematik von Massepunkten, ein- und mehrdimensionale geradlinige Bewegung mit konstanter Beschleunigung, Rotationsbewegung</li> <li>• Dynamik: Newton'sche Axiome, Energie und Arbeit für geradlinige Bewegung und Rotationsbewegung</li> </ul> Optik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Optik: Lichtbündel, Spiegelung, Brechung, Dispersion, Abbildung durch Linsen und Linsensysteme</li> <li>• Wellenoptik: elektromagnetische Wellen, polarisiertes Licht, Interferenz, Kohärenz, Beugung</li> </ul>							
4	Lehrformen: Lernunterlagen zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							

	Formal:	
	Inhaltlich:	Keine
6	Prüfungsformen:	Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r:	Dr. rer. nat. Lisa Teich
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache:	deutsch

Planung und Controlling							PUC	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3017	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen der der Planung und des Strategischen Managements vertraut. Sie kennen unterschiedliche Denkschulen des Strategischen Managements, entsprechende Strategieansätze (z.B. Resource-based View) und Managementkonzepte (z.B. Wissens-/Innovationsmanagement) und können diese anwenden. Darüber hinaus können die Studierenden operative, taktische und strategische Planungsinstrumente ebenso gezielt einsetzen wie Instrumente aus dem Controlling (z.B. Balanced Scorecard). Sie können die Bedeutung nachhaltigen, ressourcenschonenden Wirtschaftens für die Unternehmenstätigkeit aufzeigen und in situativ angemessener Intensität sowohl in die Normative, wie auch in die Strategische und Operative Managementebene durch geeignete Instrumente implementieren. Durch Praxisbeispiele und Fallstudien werden die Studierenden befähigt, eigenständige Steuerungsprozesse in Betrieben durchzuführen und dieses Wissen auch im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit einzubringen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Planung und des Strategischen Managements</li> <li>• Denkschulen des Strategischen Managements</li> <li>• Die Normative, Strategische und Operative Managementebene</li> <li>• Strategieansätze</li> <li>• Managementkonzepte</li> <li>• Operative, taktische und strategische Planungsinstrumente</li> <li>• Operative Controllinginstrumente</li> <li>• Internationale/interkulturelle Perspektiven</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen, Praxisbeispiele, Fallstudien</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Kenntnisse aus folgenden Modulen: Externes Rechnungswesen und Finanzierung Internes Rechnungswesen und Investition Grundlagen der Wirtschaftswissenschaften						
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</p>							

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Praxismodul I							PX1		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3112	150	5	3. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		0	SWS	0	h	150	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen.</li> <li>• individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</li> <li>• die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern.</li> <li>• die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar.</li> <li>• Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert.</li> <li>• Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalt des Curriculums orientieren.</li> <li>• Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</li> </ul>								
4	Lehrformen: Praxismodul								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	-							
	Inhaltlich:	-							
6	Prüfungsformen: Hausarbeit								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B.Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.								
9	Stellenwert der Note für die Endnote:								

	gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Praxismodul II							PM2	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3122	150	5	4. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	150	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> <b>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen.</li> <li>• individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</li> <li>• die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern.</li> <li>• die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren.</li> </ul>							
3	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar.</li> <li>• Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert.</li> <li>• Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren.</li> <li>• Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</li> </ul>							
4	<b>Lehrformen:</b> <b>Praxismodul</b>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<b>Prüfungsformen:</b> <b>Hausarbeit oder mündliche Prüfung</b>							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> <b>bestandene Modulprüfung</b>							

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B.Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Praxismodul III							PX3	
Kennnummer :	Workload:	Credits:	Studiensemester :	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3129	150	5	6. Semester	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	150	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	<b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b> <b>Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• studiengangsspezifische Kenntnisse und Fertigkeiten in der Praxis anwenden und vertiefen.</li> <li>• individuelle Problemstellungen im Praxisbetrieb ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeiten und eigenständig Lösungsoptionen entwickeln.</li> <li>• die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und diese sukzessive erweitern.</li> <li>• die im Praxisbetrieb behandelten individuellen Problemstellungen und erarbeiteten Lösungsoptionen in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentieren.</li> </ul>							
3	<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die zu bearbeitenden Themen stellen aktuelle Fragestellungen des Praxisbetriebs dar.</li> <li>• Bei Relevanz für die Fragestellung werden auch technische Trends wie Zukunftstechnologien und gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit adressiert.</li> <li>• Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren.</li> <li>• Das Thema wird zwischen der Studentin bzw. dem Studenten, der Betreuerin bzw. dem Betreuer im Unternehmen und der prüfenden Person in der Hochschule abgestimmt.</li> </ul>							
4	<b>Lehrformen:</b> <b>Praxismodul</b>							
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>							
	Formal:	bestandene Modulprüfung im Praxismodul II						
	Inhaltlich:	-						
6	<b>Prüfungsformen:</b> <b>Hausarbeit</b>							
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> <b>bestandene Modulprüfung</b>							
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b>							

	Digitale Technologien (praxisintegriert) B.Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Produktionsplanung und Steuerung							PPS	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3222	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen und Zusammenhänge des Produktionsmanagements. Sie können diese Kenntnisse in die Planung und Steuerung von Produktionsprozessen integrieren.</li> <li>Die Studierenden verstehen die Kern- und Querschnittsfunktionen von Systemen zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS-Systemen). Sie sind in der Lage, diese Funktionen je nach Betriebstypologie zu analysieren und im Kontext des Gesamtunternehmens zu positionieren.</li> <li>Die Studierenden können die grundlegenden Ziele der Produktionsplanung und -steuerung sowie die Vorgehensweisen bei der Auftragsabwicklung in Produktionsunternehmen nachvollziehen und umsetzen.</li> <li>Die Studierenden erkennen die Kernaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung und sind befähigt, die hierbei angewandten Methoden praktisch einzusetzen.</li> <li>Die Studierenden sammeln erste Erfahrungen im Umgang mit den grundlegenden Funktionen eines PPS-Systems eines namhaften Anbieters. Sie können diese Erfahrungen auf reale Produktionsumgebungen übertragen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, Produktionsprozesse zu analysieren und Optimierungspotenziale unter Anwendung von PPS-Systemen zu identifizieren und umzusetzen.</li> <li>Die Studierenden entwickeln ein interdisziplinäres Verständnis für die Integration von Produktionsplanung und -steuerung in andere Geschäftsbereiche wie Logistik, Einkauf und Vertrieb.</li> <li>Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeiten in der Entscheidungsfindung und Problemlösung im Kontext von Produktionsplanung und -steuerung, insbesondere bei unerwarteten Herausforderungen oder Engpässen.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Herausforderungen, Ziele und Aufgaben der PPS</li> <li>PPS-Philosophien</li> <li>Datenverwaltung in der PPS</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl von PPS Systemen</li> <li>• Einzelaufgaben der Produktionsprogrammplanung, Produktionsbedarfsplanung sowie Eigenfertigungsplanung und -steuerung</li> <li>• Verwalten des Materialstamms, der Stückliste des Arbeitsplans</li> <li>• Planen von Produktions-, Beschaffungs- und Lagermengen</li> <li>• Auftragsabwicklungstypen, Auftragskoordination (Kundenaufträge und Fertigungsaufträge)</li> </ul>
4	<b>Lehrformen:</b> <b>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</b>
5	<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>
	<b>Formal:</b> -
	<b>Inhaltlich:</b> -
6	<b>Prüfungsformen:</b> <b>Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</b>
7	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> <b>bestandene Modulprüfung</b>
8	<b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> <b>Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</b>
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> <b>gemäß BRPO</b>
10	<b>Modulbeauftragte/r:</b> <b>Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch</b>
11	<b>Sonstige Informationen:</b> -
12	<b>Sprache:</b> <b>deutsch</b>

Qualitätsmanagement						QMG		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer		
3201			5. Semester oder 7. Semester		jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS		h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		SWS		h		h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h		h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden können							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriff "Qualität" im unternehmerischen Kontext erläutern.</li> <li>• den Wert von Qualität für ein Unternehmen erklären und die Entwicklung des Qualitätsmanagements nachvollziehen.</li> <li>• die Aufgaben und Ziele von Qualitätsmanagementsystemen wie z. B. TQM oder Six Sigma im Unternehmen beschreiben.</li> <li>• den PDCA-Zyklus als Strategie zur Verbesserung der Qualität anwenden.</li> <li>• Werkzeuge, Verfahren, Mittel und Prozesse zur Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung und -verbesserung anwenden.</li> <li>• die Bedeutung von Nachhaltigkeit im Qualitätsmanagement erläutern und Maßnahmen zur Integration von Umwelt- und sozialen Aspekten erarbeiten</li> <li>• das Unternehmensmanagement in Bezug auf den Reifegrad des Qualitätsmanagements analysieren und Verbesserungspotentiale aufzeigen</li> </ul>							
3	Inhalte:							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Begriff „Qualität“ und seine Bedeutung in Unternehmenskontexten</li> <li>• Grundlagen von Qualitätsmanagementsystemen (QMS) und ihre Rolle im Unternehmensmanagement</li> <li>• Aufgaben und Ziele von QMS im Unternehmen</li> <li>• Begriffe und Definitionen im Qualitätsmanagement</li> <li>• Einsatz von Werkzeugen, Verfahren, Mitteln und Prozessen für die Qualitätsplanung, -lenkung, -prüfung und -verbesserung</li> <li>• Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung von Qualitätsmanagementsystemen im Unternehmen</li> <li>• Übergeordnete Aspekte des Qualitätsmanagements: Normung, Zertifizierung, etc. (z. B. DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme)</li> <li>• Bedeutung von Nachhaltigkeit für das Qualitätsniveau in Unternehmen anhand von Aspekten wie Umwelteinflüsse, Ressourceneffizienz, soziale Verantwortung etc.</li> <li>• Diversity-Management im Kontext des Qualitätsmanagements: Nutzen von vielfältigen Perspektiven, inklusiven Ansätzen und Geschlechterdiversität</li> </ul>							
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							

	Inhaltlich:	
6	Prüfungsformen:	Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	
10	Modulbeauftragte/r:	Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke
11	Sonstige Informationen:	
12	Sprache:	Deutsch

Regelungstechnik							RTK		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3125	150	5	4. Semester, 5. Semester oder 6. Semester		jedes Semester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Regelungstechnik zuordnen. Die Studierenden können problemorientiert den Nutzen von regelungstechnischen Systemen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten. Zudem können die Studierenden einfache regelungstechnische Aufgaben lösen, d.h. für einfache technische Prozesse die zugehörigen Regler und deren Parametrierung finden. Die Studierenden können kompliziertere regelungstechnische Strukturen auflösen und vereinfachen. Zudem können die Studierenden auf Basis eines mathematischen Streckenmodells das Verhalten des geschlossenen Regelkreises vorausberechnen. Die Studierenden haben in kleinen Gruppen erste Erfahrungen mit dem Entwurf und der Implementierung einfacher Regelungen für simple Prozesse gesammelt und mittels einer gängigen Simulationssoftware, wie z.B. MATLAB Simulink umgesetzt und erprobt.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung in die Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe</li> <li>• Definitionen</li> <li>• Blockschaltbilder</li> </ul> <p>Analyse von Übertragungsgliedern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationäres und dynamisches Verhalten</li> <li>• Frequenzgang und Bodediagramm</li> <li>• Ermittlung mathematischer Modelle für technische Systeme</li> </ul> <p>Der Regelkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundstruktur des Regelkreises</li> <li>• Regelkreisstrukturen</li> <li>• Stabilitätsverhalten von Regelkreisen</li> <li>• Klassische lineare Regler</li> <li>• Einfache Entwurfsverfahren</li> <li>• Parameteroptimale Regelungen</li> </ul>								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:								
	Inhaltlich:								
6	Prüfungsformen:								

	Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Leuer
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Statistik						STAT		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer		
3224	150	5	2. Semester, 3. Semester oder 4. Semester		jedes Semester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Studierenden die Grundbegriffe der Statistik erklären.</li> <li>• können die Studierenden die grundlegenden Methoden und Verfahren der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung anwenden.</li> <li>• sind in der Lage, ökonomische Fragestellungen und Probleme mit statistischen Methoden zu analysieren und Zusammenhänge aufzuzeigen.</li> <li>• können Aufgabenstellungen mithilfe von geeigneter Software (SPSS, Excel, MATLAB...) bearbeiten.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Statistik</li> <li>• Beschreibende Statistik (eindimensionale Häufigkeitsverteilungen, Maßzahlen für eindimensionale Verteilungen, -bivariable Verteilungen, Regressionsanalyse)</li> <li>• Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• Beurteilende Statistik (Hypothesentests, Punkt- und Intervallschätzer)</li> <li>• Einsatz von Software z. B. Excel, SPSS, MATLAB</li> </ul>							
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	-						
	Inhaltlich:	-						
6	Prüfungsformen: Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO							
10	Modulbeauftragte/r:							

	Dr. rer. nat. Sabrina Proß
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Strategisches Marketing							SMA	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3361	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Modules können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Besonderheiten des Strategischen Marketings in den Kontext der in anderen Veranstaltungen erworbenen Kenntnisse zu Marketing-Grundlagen erklären;</li> <li>• Strategien zur Positionierung von neuen Marken in umkämpften Märkten klassifizieren und bewerten;</li> <li>• Kundenbedürfnisse analysieren und darauf aufbauend kundenzentrierte Marketing-Konzepte ableiten;</li> <li>• Gestaltungsoptionen der digitalen Markenführung im Sinne von Vor- und Nachteilen vergleichen;</li> <li>• die Methoden und Konzepte des Strategischen Marketings auf ausgewählte Praxisbeispiele und Fallstudien mit Schwerpunkt Nachhaltigkeit anwenden;</li> <li>• in Lerngruppen eigene Marketing-Konzepte mit Fokus auf innovative und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen entwickeln und die Ergebnisse präsentieren.</li> </ul>							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bausteine des Strategischen Marketings</li> <li>• Markt-Positionierung und Wettbewerbsanalyse</li> <li>• Methoden der Markt- und Kundensegmentierung</li> <li>• Produktinnovation und nachhaltige Markenführung</li> <li>• Customer Experience und Customer Journey</li> <li>• Preisfindung für Neuprodukte</li> <li>• Multi-Channel Vertriebsysteme</li> <li>• Marketing-Controlling</li> <li>• Online-Kommunikation und Social-Media-Marketing</li> </ul>							
4	<p>Lehrformen:  Lernmaterialien zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:							
6	<p>Prüfungsformen:  Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p>							

	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz
11	Sonstige Informationen:
12	Sprache: deutsch

Supply Chain Management						SCM		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer		
3208	150	5	6. Semester		Jährlich im Sommersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	2	SWS	16	h	62	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte des Supply Chain Managements (SCM) und können die Bedeutung einer effizienten und integrierten Lieferkette für den Unternehmenserfolg erläutern.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die unterschiedlichen Elemente einer Supply Chain zu analysieren und kritisch zu bewerten, um Schwachstellen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren.</li> <li>• Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über moderne Informationstechnologien und IT-Lösungen, die in der Logistik und im SCM eingesetzt werden, unter anderem Enterprise Resource Planning (ERP), Warehouse Management Systems (WMS), Transport Management Systems (TMS) und Advanced Planning and Scheduling (APS) Systemen.</li> <li>• Die Studierenden können die Funktionen und Eigenschaften verschiedener IT-Lösungen für das SCM vergleichen und auswählen, um die spezifischen Anforderungen eines Unternehmens und seiner Supply Chain zu erfüllen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Implementierung von IT-Lösungen in die bestehenden Prozesse einer Supply Chain zu planen, zu steuern und zu überwachen, um einen reibungslosen und effizienten Integrationsprozess zu gewährleisten.</li> <li>• Die Studierenden sind befähigt, Daten aus verschiedenen Quellen in der Lieferkette zu sammeln, zu analysieren und zu interpretieren, um fundierte Entscheidungen und strategische Maßnahmen zur Optimierung der Supply Chain zu treffen.</li> <li>• Die Studierenden können die Bedeutung von Echtzeit-Informationen und Daten für die reaktive und proaktive Steuerung von Lieferketten verstehen und die Integration von IoT- und Big-Data-Technologien in die SCM-Prozesse einschätzen.</li> <li>• Die Studierenden erkennen die Herausforderungen und Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung von IT-Lösungen im SCM und können geeignete Sicherheitsmaßnahmen und Kontrollen zur Risikominimierung vorschlagen und umsetzen.</li> <li>• Die Studierenden können praktische Fallstudien und Szenarien analysieren, in denen IT-Lösungen im SCM erfolgreich angewendet wurden, und ihre Erkenntnisse anwenden, um innovative Lösungsansätze für reale Herausforderungen zu entwickeln.</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse und erworbenen Fähigkeiten zur Gestaltung und Präsentation eines umfassenden Konzepts für die Implementierung einer IT-gestützten Supply Chain in einem fiktiven Unternehmensszenario einzusetzen.</li> </ul>				
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition und Bedeutung von Supply Chain Management (SCM) in der modernen Wirtschaft</li> <li>Ziele und Funktionen einer effizienten Supply Chain für Unternehmen</li> <li>Entscheidungen zwischen Eigenfertigung und Fremdbezug mit Kooperationsmöglichkeiten</li> <li>Entwicklung von strategischen Beschaffungsstrategien zur Sicherstellung der Güterverfügbarkeit</li> <li>Unterschiedliche Sourcing-Strategien wie In- und Outsourcing, Local und Global Sourcing</li> <li>Neue Sourcing-Ansätze wie eSourcing und Cooperative Sourcing für effizientes Lieferantenmanagement</li> <li>Identifikation und Bewertung von Risiken in der Supply Chain</li> <li>Einsatz von Frühwarnsystemen zur proaktiven Risikovermeidung und -bewältigung</li> <li>Informations- und Materialflüsse zwischen Lieferanten und Abnehmern</li> <li>Prozesse von der nationalen und internationalen Lieferantensuche bis zur Lieferantenbeurteilung</li> <li>Umwelt- und soziale Aspekte in der Lieferkette</li> <li>Nachhaltige Beschaffungspraktiken und ethische Lieferantenbeziehungen</li> <li>Internet of Things (IoT) und seine Bedeutung für das SCM</li> <li>Automatisierung und digitale Prozessoptimierung in der Lieferkette</li> <li>Einsatz von RFID- und IoT-Technologien zur Nachverfolgung von Warenbewegungen</li> <li>Big Data-Analysen für fundierte Entscheidungen und Prognosen</li> <li>Prinzipien des Lean Managements in der Lieferkette</li> <li>Reduzierung von Verschwendung und Effizienzsteigerung</li> <li>Zusammenarbeit entlang der Lieferkette für optimierte Prozesse</li> <li>Integration von Lieferanten und Kunden in das SCM-System</li> <li>Nachhaltigkeit und Diversity entlang der Supply Chain</li> </ul>				
4	<p>Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
6	<p>Prüfungsformen: Hausarbeit, Klausur, Projektarbeit oder mündliche Prüfung</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch</p>				
11	<p>Sonstige Informationen: -</p>				
12	<p>Sprache: deutsch</p>				

Technische Mechanik - Statik und Festigkeitslehre							TMA		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3108	150	5	2. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Zusammenhänge der Statik als die Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen erläutern.</li> <li>• die resultierende Wirkung von Kräften ermitteln.</li> <li>• die Wirkung von Kräften auf Teilstrukturen bestimmen.</li> <li>• die in Teilstrukturen wirkenden inneren Kräfte und Momente ermitteln.</li> <li>• die Standsicherheit von Anlagen überprüfen.</li> <li>• an den Aufstands- oder Lagerpunkten wirkende Kräfte berechnen.</li> <li>• Schwerpunkte von Körpern, Flächen oder Linien ermitteln.</li> <li>• Reibungsbehaftete Vorgänge verstehen und analysieren.</li> <li>• Spannungsverteilungen und maximale Spannungen in Bauteilen ermitteln.</li> <li>• mittels eines Festigkeitsnachweises die erforderlichen Abmessungen sowie zulässigen Belastungen von Bauteilen ermitteln.</li> <li>• als Folge von Belastungen entstehende Verformungen von Bauteilen ermitteln und mit maximal zulässigen Werten vergleichen.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Mechanik: Kraft - Gleichgewicht - starrer Körper</li> <li>• Statik: Einführung - Ebenes Kräftesystem - Schwerpunkt - Statisches Gleichgewicht von Körpern - Das Freimachen - Bestimmung der Auflager- und Zwischenreaktionen - Reibung</li> <li>• Festigkeitslehre: Einführung in die Festigkeitslehre - Schnittgrößen - Beanspruchung auf Zug oder Druck - Abscherung - Beanspruchung auf Biegung - Torsionsbeanspruchung - Beanspruchung auf Knickung - Zusammengesetzte Beanspruchung</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	Prüfungsformen:								

	Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Technisches Englisch							TCE	
Kennnummer	Workload	Credits:	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer	
3121	150	5	1. Semester, 3. Semester oder 5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	2	SWS	32	h	46	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden erweitern ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz und erreichen ein B2-Niveau. Sie sind vertraut mit wesentlichen Aspekten der technischen und Wirtschaftsfachsprache ihrer Studienrichtung. Sie beherrschen Fachvokabular und kontext-relevante Grammatik. In ingenieurspezifischen Arbeitssituationen kommunizieren sie schriftlich wie mündlich spontan und fließend. Sie formulieren Sachverhalte adressatengerecht auf Englisch.</li> <li>• <b>Sozialkompetenz:</b> Sie erproben und konsolidieren kommunikative Schlüsselkompetenzen insbesondere in englischsprachigen Präsentationen, Teamwork und Projektarbeit.</li> <li>• <b>Methodenkompetenz:</b> Sie nutzen zielführende Strategien zur inhaltlichen Erfassung und kritischen Auseinandersetzung mit fachsprachlichen Texten. Sie können entsprechende Aufgaben lösen und kritisch kommentieren.</li> <li>• <b>Selbstkompetenz:</b> Sie sind imstande, Verantwortung für ihren Lernprozess zu übernehmen, englischsprachiges Material zu recherchieren und zu strukturieren, Arbeitspenssa zu organisieren und Terminvorgaben einzuhalten.</li> </ul>							
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden beherrschen die relevante Fachterminologie der technischen und organisatorischen Inhalte ihres Studiengangs (z.B. dimensions and shapes; numbers, symbols and mathematical operations; materials and manufacturing; automated systems and Industry 4.0; logistics; international trade, etc.).</li> <li>• Sie verfügen über fachübergreifende Fertigkeiten (z.B. Emailing; writing reports and abstracts; project pitches; discussing readings and trends; designing conference posters).</li> </ul>							
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von seminaristischem Unterricht und betreutem Selbststudium, Projektaufgabe (Assignment)							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:							
	Inhaltlich:	Englische Sprachkompetenz: B1+ (gemäß Europäischem Referenzrahmen)						
6	Prüfungsformen:							

	Kombinationsprüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung und Leistungsnachweis
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (praxisintegriert) B. Sc., Mechatronik /Automatisierung (praxisintegriert) B.Eng., Software Engineering (praxisintegriert) B.Sc. und Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Dr. Phil. Beate Tarrach
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: englisch

Transportlogistik							TLG		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3335	150	5	6. Semester		jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	54	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die zentralen Aspekte der innerbetrieblichen Logistik, vom Wareneingang bis zum Warenausgang unter Berücksichtigung aller technischer,</li> <li>• logistischer, informatorischer Schnittstellen unter Nachhaltigkeitskriterien</li> <li>• konzeptionieren anhand der Logistikkomponenten, die wesentlichen Anforderungen an effiziente und effektive Materialflusssysteme</li> <li>• Bewerten und definieren Planungsgrundlagen für den effektiven Betrieb die</li> <li>• richtigen Transport und Lagergeräte</li> <li>• Interpretieren gerätespezifische Technikdaten zur Auswahl, Betrieb und Ausfallszenarien aller Materialflusssystemen</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• systematische Klassifizierung von Arbeitsgeräten, Bewertung des technisch-konstruktiven Aufbaus sowie deren Produkt- und Betriebseigenschaften, Ermittlung von Einsatzkonzepten und Betriebszuständen</li> <li>• Planung, Visualisierung, kapazitive Dimensionierung und technische Auslegung von Förder-, Lager- und Umschlagstechniken und -konzepten, Berechnung der Förderlasten, Erstellung von Traglastdiagrammen von Förder- und Lagersystemen.</li> <li>• Anwendung von Planungs- und Materialflussansätzen, u.a. Erstellung von Sankey Diagrammen, Berechnung der Produktivitätskennzahlen in Arbeitssystemen</li> <li>• Bewertung von produktspezifischen Verpackungen zum geeigneten Einsatz in Materialflusssystemen (KLT; Paletten etc.),</li> <li>• Normen, Richtlinien und Gesetze zum Betrieb der Förder-, Lager- und Transportgeräte, Sicherheits- und Umweltvorschriften (VDI 2490 ff).</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:								
	Inhaltlich:								
6	Prüfungsformen:								

	Hausarbeit, Klausur, Kombinationsprüfung, Projektarbeit oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jörg Nottmeyer
11	Sonstige Informationen: -
12	Sprache: deutsch

Wahlmodul						WM	
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes	Dauer	
9041	150	5	5. oder 6. Semester		Jedes Semester	1 Semester	
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium
	Vorlesung	60 Studierende		SWS		h	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		SWS		h	h
	Übung	20 Studierende		SWS		h	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		SWS		h	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:						
3	Inhalte: Einzelheiten sind dem Wahlkatalog zu entnehmen						
4	Lehrformen:						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:						
	Inhaltlich:						
6	Prüfungsformen:						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.						
9	Stellenwert der Note für die Endnote:						
10	Modulbeauftragte/r: - N. N.						
11	Sonstige Informationen:						
12	Sprache:						

Werkstofftechnik							WT WIG		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3007	150	5	5. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	56	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h	8	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen dem Aufbau metallischer Werkstoffe und deren Eigenschaften, indem sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über den mikrostrukturellen Aufbau sowie dessen Veränderung durch Legierungselemente erwerben,</li> <li>• das Verformungsverhalten sowie das Umwandlungsverhalten und die Phasenreaktionen verstehen,</li> <li>• Fertigkeiten entwickeln, Materialkennwerte auf unterschiedliche Einsatzbedingungen hin anzuwenden und diese auf die Bauteilauslegung zu übertragen</li> <li>• Kompetenzen erwerben, Werkstoffeigenschaften im Rahmen einer Werkstoffprüfung zu messen und zu beurteilen und Änderungen des Werkstoffverhaltens durch Wärmebehandlungen oder mechanische Verformung gezielt herbeizuführen.</li> </ul>								
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau metallischer Werkstoffe,</li> <li>• Gitterfehler und ihre Wirkung auf das Werkstoffverhalten</li> <li>• Verformung und Bruch: Festigkeit, Zähigkeit, Verformbarkeit</li> <li>• Legieren: Zustandsdiagramme und Eisen-Kohlenstoff-Diagramm,</li> <li>• Zeit-Temperatur- Umwandlung und - Austenitisierung</li> <li>• Einfluss ausgewählter Legierungselemente</li> <li>• Härten &amp; Vergüten</li> <li>• Stahlbezeichnungen</li> <li>• Eigenschaften und Werkstoffverhalten ausgewählter Stahlwerkstoffe wie z.B. Baustähle, Einsatz- und Werkzeugstähle, Gusseisen.</li> </ul> <p>Ausgewählte Bereiche der Werkstoffprüfung und der Werkstoffeigenschaften werden in Praktika vertieft.</p>								
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lernbriefe zum Selbststudium, Praktika, Übungen, betreutes Selbststudium</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p>								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:								

	bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch

Zukunftstechnologien und Nachhaltigkeit im Berufsfeld							ZNB		
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester		Häufigkeit des Angebotes		Dauer		
3000	150	5	1. Semester		jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende		1	SWS	0	h	35	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		2	SWS	32	h	13	h
	Betreutes Selbststudium	60 Studierende		1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende ökonomische Rahmenbedingungen deutscher Unternehmen im In- und Ausland beschreiben.</li> <li>• die für Wirtschaftsingenieur*innen relevanten Unternehmensbereiche, Funktionen und Aufgaben unterscheiden.</li> <li>• aktuelle technische Trends in den Bereichen Zukunftstechnologien sowie gesellschaftliche Trends wie Nachhaltigkeit benennen und die Auswirkungen dieser Trends in die Entwicklung des Berufsbildes von Wirtschaftsingenieur*innen einordnen.</li> <li>• das VUCA-Modell (Volatilität, Ungewissheit, Komplexität, Ambiguität) auf heutige Märkte und Unternehmen anwenden und diskutieren.</li> <li>• die Ziele für Nachhaltige Entwicklung benennen und den Einfluss von Unternehmen und Mitarbeitenden auf die Erreichung dieser Ziele erläutern.</li> <li>• die erforderlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen von Ingenieur*innen im Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens zusammenfassen.</li> </ul>								
3	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu Industrieunternehmen (Ziele, Aufbau, Arten von Unternehmen, Unternehmensfunktionen) und zur Analyse von Branchen und Märkten</li> <li>• Aufgaben von Wirtschaftsingenieur*innen innerhalb der unterschiedlichen Funktionsbereiche</li> <li>• Zukunftstrends in den Bereichen Technologie und Gesellschaft</li> <li>• VUCA-Modell</li> <li>• 17 Ziele der Nachhaltigkeit</li> <li>• Projektbezogene Arbeitsweise und Kommunikation in Unternehmen</li> <li>• Management Soft Skills</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten (Präsentieren, wissenschaftliches Schreiben)</li> <li>• Exkursionen zu Unternehmen mit Focus auf für Wirtschaftsingenieur*innen relevante Unternehmensabläufe sowie Tätigkeitsbereiche</li> </ul>								
4	Lehrformen: Lernmaterialien zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	Prüfungsformen:								

	Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) B.Eng.
9	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß BRPO
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann
11	Sonstige Informationen: Ergänzende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
12	Sprache: deutsch