



Studiengangsprüfungsordnung
für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung
an der Fachhochschule Bielefeld
am Studienort Gütersloh

Stand: 14.01.2017



FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

**Studiengangsprüfungsordnung
für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung
an der Fachhochschule Bielefeld
am Studienort Gütersloh
(University of Applied Sciences)
vom 13.12.2010 in der Fassung der Änderung vom 24.05.2011,
10.05.2012, 02.10.2012 und 16.11.2017**

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) hat die Fachhochschule Bielefeld in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (University of Applied Sciences) vom 11.12.2015. (Verköndungsblatt der Fachhochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – 2016, Nr. 1, S. 5 - 25) die folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

I.	Allgemeines.....	3
§ 1	Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung	3
§ 2	Qualifikationsziel des Studiengangs.....	3
§ 3	Hochschulgrad	3
§ 4	Zugangsvoraussetzungen	3
§ 5	Prüfungsausschuss	3
II.	Organisatorisches.....	4
§ 6	Studienbeginn, Gliederung des Studiums	4
§ 7	Module	4
§ 8	Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate.....	4
§ 9	Wiederholung von Prüfungsleistungen	4
III.	Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA).....	5
§ 10	Hausarbeit	5
§ 11	Projektarbeiten	5
§ 12	Performanzprüfungen	5
§ 13	Leistungsnachweis/Testat	6
IV.	Besondere Studienelemente	6
§ 14	Praxismodul I und II	6
§ 15	Praxisphase.....	6
§ 16	Theoriephase.....	6
§ 17	Eignung der Praxisstelle	7
§ 18	Vertrag für die Praxisphase	7
§ 19	Kooperationsvereinbarung	7
§ 20	Betreuung der Studierenden in der Praxisphase	7
§ 21	Bachelorarbeit	7
§ 22	Kolloquium.....	8
V.	Studienabschluss	8
§ 23	Ergebnis der Bachelorprüfung	8
§ 24	Gesamtnote	8
VI.	Schlussbestimmungen	9
§ 25	Inkrafttreten, Veröffentlichung	9

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich der Studiengangsprüfungsordnung

Diese Studiengangsprüfungsordnung (SPO) gilt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fachhochschule Bielefeld (RPO-BA) in der derzeit gültigen Fassung für den siebensemestrigen praxisintegrierten Bachelorstudiengang Mechatronik / Automatisierung.

§ 2 Qualifikationsziel des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang vermittelt den Absolventinnen und Absolventen Qualifikationsbündel bzw. -attribute, die ihnen die Aufnahme einer dem akademischen Abschluss adäquaten beruflichen Tätigkeit nach dem Studium ermöglicht.

§ 3 Hochschulgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Fachhochschule Bielefeld den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) in dem Studiengang Mechatronik / Automatisierung.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

(1) Als Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums wird neben der Hochschulreife der Nachweis einer studienbegleitenden ingenieurmäßigen Praxistätigkeit gefordert. Der Nachweis ist zunächst mindestens für die Praxisphase der ersten beiden Semester zu erbringen. Die ingenieurmäßige Praxistätigkeit kann als Praktikum, berufsbegleitend oder im Rahmen einer gewerblich-technischen Berufsausbildung angelegt sein. Der Nachweis erfolgt durch eine Bescheinigung des Praxisbetriebs (Kooperationsvereinbarung). Der Praxisbetrieb erklärt hierbei, dass der/dem Studierenden in den Praxisphasen des Studiums die erforderliche ingenieurmäßige Praxistätigkeit ermöglicht wird. Die Praxistätigkeit kann folgende Bereiche umfassen:

- a. Montage von Maschinen, Geräten und Anlagen,
- b. Qualitätskontrolle (Messen und Prüfen im Labor und in der Fertigung, Fehleranalyse),
- c. Werkzeug-, Vorrichtungs- und Lehrenbau,
- d. Steuerungs- und Regelungstechnik,
- e. Vertrieb/Marketing, Produktion, Logistik,
- f. Qualitätsmanagement,
- g. Grundausbildung in der Elektrotechnik: Installation, elektrische Maschinen, Schalt- und Messgeräte,
- h. Hard- und Softwareentwicklung,
- i. Inbetriebnahme.

Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

§ 5 Prüfungsausschuss

- (1) 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.
- (2) Er gibt Anregungen zur Reform dieser SPO und der entsprechenden Studienpläne.

II. Organisatorisches

§ 6 Studienbeginn, Gliederung des Studiums

- (3) Jedes Semester ist in eine elfwöchige Praxisphase und eine anschließende zwölfwöchige Theoriephase gegliedert. In der verbleibenden Zeit kann die oder der Studierende in Absprache mit dem Praxisbetrieb Erholungsurlaub nehmen. In der Theoriephase ist kein Erholungsurlaub möglich.
- (4) Die Lehrveranstaltungen werden gewöhnlich im Jahresrhythmus angeboten, daher wird die Einhaltung des Studienplans dringend nahe gelegt.
- (5) Der Leistungsumfang beträgt in dem siebensemestrigen Studiengang 180 Credit Points.
- (6) Das Lehrangebot kann im technischen Bereich Pflicht und Wahlpflichtmodule enthalten.
- (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 1.
- (2) Die Modul Inhalte, die Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Teilnahmevoraussetzungen, die Arbeitsbelastung und die Art der Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind im Modulhandbuch (Anlage 2) festgeschrieben.

§ 8 Prüfungen, Modulprüfungen, Teilprüfungen, Testate

- (1) Die Prüfungsform, Teilprüfungen und Testate (PVL: Prüfungsvorleistungen) der Module sind der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 2) 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) Die zweite Wiederholung einer Modulprüfung soll in der Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt werden.
- (3) Bachelorarbeit und Kolloquium können je einmal wiederholt werden.
- (4) Eine mindestens als „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung kann nicht wiederholt werden.

- (5) Eine durch Krankheit oder vergleichbarer unabwendbarer Verhinderung versäumte Prüfung ist unmittelbar zum nächstmöglichen Prüfungstermin abzulegen.

III. Weitere Prüfungsformen (gemäß § 14 Abs. 4 RPO-BA)

§ 10 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 dem Lehrenden festzusetzenden Frist bei dem Lehrenden abzuliefern.

§ 11 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 selbständig 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 Prüfungsleistungen der/des einzelnen Studierenden werden nach Abschluss des jeweiligen Semesters von der/dem zuständigen Lehrenden nach den Kriterien:
 - Dokumentation
 - Präsentation durch die einzelne Studierende oder den einzelnen Studierenden
 - ggf. Beitrag zum Teamergebnis bei einer Gruppenarbeit und
 - ggf. Teamfähigkeit bewertet.

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 dem Prüfenden vorliegen.

§ 12 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.

§ 13 Leistungsnachweis/Testat

- (1) Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis 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 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

§ 14 Praxismodul I, II und III

Die Praxismodule dienen dem Erwerben und Vertiefen von ingenieurtypischen 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 ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten 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.

§ 15 Praxisphase

- (1) In der Praxisphase führt die oder der Studierende regelmäßig ingenieurmäßige Tätigkeiten im Praxisbetrieb aus. Daneben hat die oder der Studierende in den Praxisphasen des dritten, fünften und sechsten Semesters ingenieurmäßige Projekte im Rahmen der Praxismodule durchzuführen. In der Praxisphase 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 Fachhochschule 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.

§ 16 Theoriephase

- (1) In der Theoriephase finden Lehrveranstaltungen aus dem Pflicht-, und Wahlpflichtbereich statt.
- (2) Die Inhalte der Lehrveranstaltungen werden im Rahmen des betreuten Selbststudiums nach Vorgabe der Lehrenden durch die Arbeit mit Selbststudienma-

terialien vor- und nachbereitet. Das Selbststudium wird durch elektronische Lehr- und Lernplattformen unterstützt.

§ 17 Eignung der Praxisstelle

Als Praxisstelle kommen alle Unternehmen in Betracht, deren Aufgaben den Einsatz von Ingenieurinnen 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 einer Praxisstelle wird von einer oder einem Lehrenden des Fachbereichs gegenüber dem Prüfungsausschuss festgestellt. Anerkannte Praxisstellen werden in eine im Fachbereich geführte Liste aufgenommen.

§ 18 Vertrag für die Praxisphase

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

§ 19 Kooperationsvereinbarung

Praxisbetrieb, Studierende/Studierender und FH 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 FH Bielefeld erklärt, dass sie das praxisintegrierte Studium organisieren und einen ordnungsgemäßen Studienbetrieb gewährleisten wird.

§ 20 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.

§ 21 Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit hat zu zeigen, dass die oder der Studierende 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 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. Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt mindestens zwei und höchstens drei Monate.
- (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.

§ 22 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 selbständig 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 § 20 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

§ 23 Ergebnis der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist im siebensemestriigen Studienverlauf 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.

§ 24 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.

VI. Schlussbestimmungen

§ 25 Inkrafttreten, Veröffentlichung

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Gründungsdekans des Fachbereichs Technik (im Aufbau) der Fachhochschule Bielefeld.

Bielefeld, den 13.12.2010

Die Präsidentin
der Fachhochschule Bielefeld

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff

Anlage 1: Studienplan des praxisintegrierten Bachelorstudiengangs Mechatronik / Automatisierung

1. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehre	Betreutes Selbststudium
Einführung in das Berufsfeld	5	4	1	-	1	2	40	16
Physik	5	4	2	-	1	1	24	24
Elektrotechnik I	5	4	2	-	2	-	16	16
Mathematik I	5	4	2	-	2	-	16	16
Informatik I - Grundlagen	5	4	2	-	-	2	32	32
Summen	25	20	9	-	6	5	128	104
2. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Elektrotechnik II	5	4	2	-	1	1	24	24
Mathematik II	5	4	2	-	2	-	16	16
Informatik II	5	4	2	-	-	2	32	32
Technische Mechanik I	5	4	2	-	1	1	24	24
Projektmanagement / Wiss. Ar- beiten / Qualitätsmanagement	5	4	1	-	3	0	24	24
Summen	25	20	9	-	5	5	120	120
3. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Mathematik III	5	4	2	-	2	-	16	16
Technische Mechanik II	5	4	2	-	1	1	24	24
Praxismodul I*	5	-	-	-	-	-	-	-
Angewandte Informatik	5	4	1	-	1	2	40	24
Messtechnik	5	4	2	-	1	1	24	24
Elektrische Bauelemente und Schaltungen I	5	4	2	-	2	-	16	16
Summen	30	20	9	-	7	4	120	104
4. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Mathematik IV	5	4	2	-	2	-	16	16
Automatisierungstechnik	5	4	2	-	1	1	24	24
Grundlagen der Digitaltechnik	5	4	2	-	2	-	16	16
Grundlagen der Konstruktion	5	4	2	-	2	-	16	16
Wahlmodule:								
a) Elektrische Bauelemente und Schaltungen II	5	4	2	-	1	1	24	24
b) Qualitätsmanagement	5	4	2	-	2	-	16	16
Summen	25	20	10	-	8 (9)	1 (2)	88 (96)	88 (96)
5. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Technisches Englisch	5	4	2	-	-	2	32	16
Praxismodul II*	5	-	-	-	-	-	-	-
Antriebstechnik I	5	4	2	-	1	1	24	24
Regelungstechnik	5	4	2	-	1	1	24	24
Wahlmodule								
a) Leistungselektronik	5	4	2	-	1	1	24	24
b) Produktionsmanagement	5	4	2	-	2	-	16	16
Summen	25	16	8	-	3 (4)	4 (5)	96 (104)	80 (88)

6. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Dokumentation mechatronischer Systeme	5	4	1	-	3	-	24	16
Industrielle Kommunikation	5	4	2	-	1	1	24	24
Messsysteme und Sensorik	5	4	2	-	1	1	24	24
Praxismodul III*	5	-	-	-	-	-	-	
Wahlmodule								
a) Antriebstechnik II	5	4	2	-	1	1	24	24
b) Enterprise Ressource Planning-Systeme	5	4	1	-	3	-	24	24
Summen	25	16	6 (7)	-	6 (8)	2 (3)	96	88
7. Semester	cps	SWS	V	S	Ü	P	Präsenz- lehr	Betreutes Selbststudium
Mechatronische Systeme	5	4	1	-	3	-	24	16
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	5	4	2	-	2	-	16	16
Bachelor-Thesis	12	-	-	-	-	-	-	
Kolloquium	3	-	-	-	-	-	-	
Summen	25	8	3	-	5	0	40	32
Gesamtsummen	180	120	54-55		40-44	21-24	688-704	616-32

Erläuterungen / Hinweise

* In den Praxismodulen führen die Studierenden Projekte in ihren Betrieben/Ausbildungsstätten durch. Die Themen sind durch den Prüfungsausschuss zu genehmigen. Die Studierenden dokumentieren die ingenieurpraktische Arbeit in einer Projektarbeit nach den Regeln der Technik wissenschaftlichen Arbeitens, die Grundlage für die Bewertung und die Vergabe der Creditpoints ist.

Angabe der Anteile V/S/Ü/P erfolgt jeweils in Semesterwochenstunden, die Angabe Präsenzlehre und betreutes Selbststudium ist in h/Semester

Änderungen bleiben vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Fassung des Studienverlaufsplans.

Spezialisierungssequenzen

Die Studierenden können im 4., 5. und 6. Semester jeweils ein Wahlmodul aus dem Wahlpflichtkatalog zum passenden Semester auswählen. Die alternativ angebotenen Wahlmodule können durch ein zusätzliches Angebot ergänzt werden. Aktuell stehen die Fächer des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesens zur Verfügung. Optional ist eine Erweiterung des Lehrangebots in Kooperation mit dem Campus Minden und Bielefeld möglich.

4. Semester: Elektronische Bauelemente 2, alternativ Qualitätsmanagement (WING)

5. Semester: Leistungselektronik, alternativ Planung und Controlling (WING)

6. Semester: Antriebstechnik II, alternativ ERP-Systeme (WING)

Modulhandbuch

**für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung
des
Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik**

Inhaltsverzeichnis

Angewandte Informatik.....	15
Antriebstechnik I	17
Antriebstechnik II	19
Automatisierungstechnik	20
Bachelor Thesis	22
Dokumentation mechatronischer Systeme.....	23
Einführung in das Berufsfeld	25
Elektronische Bauelemente und Schaltungen I.....	27
Elektronische Bauelemente und Schaltungen II.....	29
Elektrotechnik I	31
Elektrotechnik II.....	32
Enterprise Resource Planning Systems	33
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....	34
Grundlagen der Digitaltechnik.....	35
Grundlagen der Konstruktion	37
Industrielle Kommunikation	39
Informatik I - Grundlagen	41
Informatik II	43
Informatik II - Datenbanken	45
Kolloquium	47
Leistungselektronik	48
Mathematik I.....	50
Mathematik II	51
Mathematik III	52
Mathematik IV.....	53
Mechatronische Systeme	54
Messsysteme und Sensorik.....	56
Messtechnik	57
Physik.....	58
Praxismodul I	60
Praxismodul II.....	61
Praxismodul III.....	62

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Produktionsmanagement.....	63
Projektmanagement / Wissenschaftliches Arbeiten / Qualitätsmanagement.....	64
Qualitätsmanagement.....	66
Regelungstechnik.....	67
Technische Mechanik I.....	69
Technische Mechanik II.....	70
Technisches Englisch	72

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Angewandte Informatik									
Kennnum- mer: 3113	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um		
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	27	h	
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h	
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h	
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	2	SWS	32	h	13	h	
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Anforderungen an eingebettete Prozessorsysteme, wie sie bei mechatronischen Systemen verwendet werden. Sie sind in der Lage einfache Problemstellungen zu abstrahieren und in UML zu beschreiben und diese auf einer Cross-Entwicklungsplattform umzusetzen. Die Studierende haben Grundlegende Kenntnisse in der Betriebsweise von Embedded-Systemen sowie deren Entwurfsmethodiken und -Tools. Es werden Grundlagen für das Verständnis von Automatisierungssystemen gelegt, die in den weiteren Modulen kennengelernt werden.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen eingebetteter Systeme Aufgabe und Funktion eingebetteter Systeme Betriebssystem und Basisfunktionen Kommunikationsschnittstellen</p> <p>Programmierung eingebetteter Systeme Grundlagen Betriebssysteme, Echtzeitbetriebssysteme Programmierung eingebetteter Systeme in industriellen Umgebungen Ereignisgetriebene und zyklische Ablaufsteuerungen Kommunikation über serielle Schnittstellen und Bussysteme</p> <p>HMI (MMI, GUI) Struktur und Aufbau von Benutzeroberflächen Verteilte Programmierung über serielle Schnittstellen Einbindung in das Gesamtsystem</p> <p>Web Services Konzepte der webbasierten Fernsteuerung und Fernwartung TCP/IP Protokollstack - Internetkommunikation Hyper Text Markup Language (HTML)</p>								
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen.</p>								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>								
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p>								

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: N.N.
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Antriebstechnik I									
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3124	150	5	5.	jährlich im Win-tersemester		1 Semester			
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um		
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h	
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden elektrische Antriebe und ihre Wirkprinzipien verstehen. Hierzu ist es erforderlich, dass sie die grundlegenden Gleichungen und Ersatzschaltbilder verstanden haben und diese auf technische Fragestellungen anwenden können.								
3	Inhalte: Einführung in elektrische Maschinen Gleichstrommaschine Drehstromasynchronmaschine Drehstromsynchronmaschine rotatorische und translatorische Ausführungsformen Magnetismus und Induktion magnetische Feldstärke, Fluss Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz, Kraftwirkungsgesetz Gleichstrommaschine Wirkungsweise und Aufbau Kommutierung Betriebskennlinien Grundzüge der Drehfeldtheorie, Drehstromasynchronmaschine Wirkungsweise und Aufbau Betriebskennlinien Drehstromsynchronmaschine Wirkungsweise und Aufbau Kommutierung Betriebskennlinien								
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	keine							
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);								
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180								
10	Modulbeauftragte/r:								

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Dr. Michael Leuer
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Antriebstechnik II								
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3130	150	5	6.	jährlich im Sommersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lernen relevante Aspekte der Antriebstechnik im industriellen Um- feld kennen und können Antriebe auswählen, auslegen und in Betrieb nehmen. Dar- über hinaus lernen sie die Wirkprinzipien der Antriebsfunktionen und deren Umset- zung in Software kennen.							
3	Inhalte: Pneumatische Antriebe Hydraulische Antriebe Elektrische Antriebe Servoverstärker Schrittmotore Frequenzumrichter Auslegung Einstellung und Parametrierung von Antrieben Programmierung von Motion Control Applikationen Geschwindigkeits-, Lage-, Momentenregelung Funktionen von Motion Control (Camming, Gearing)							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Hoffmann							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Automatisierungstechnik								
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3117	150	5	4.	jährlich im Sommersemes- ter	1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:							
	<p>Die Studierende erlernen die Funktionsprinzipien von Speicherprogrammierbaren Steuerungen und deren Anwendung in technischen Systemlösungen. Sie erlernen die Konfiguration von SPSen mit den geeigneten Eingangs- und Ausgangsbaugruppen sowie die Auswahl geeigneter Sensoren und Aktoren. Die Studierende sind in der Lage einfache Automatisierungsprobleme zu Analysieren und Spezifizieren, sowie Lösungen mit unterschiedlichen Programmiersprachen der SPS-Welt umzusetzen. Sie sollen Möglichkeiten und Grenzen von konventioneller und PC-basierter Steuerungstechnik abschätzen und geeignete Lösungen auswählen und implementieren. Die Studierende verstehen die Funktionsweise grundlegender Bussysteme der Auto- matisierungstechnik und können diese konfigurieren.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen Einführung: was ist industrielle Steuerungstechnik Anwendungsbereiche, Steuerungsarten, Steuerungsarchitektur Industrielle Bussysteme (CAN, Profibus, EtherCAT) Verteilte Steuerungstechnik Dezentrale Steuerungstechnik</p> <p>SPS Technik Aufbau und Funktionsweise Speicherprogrammierbarer Steuerungen Betriebssysteme und Betriebsverhalten von SPSen</p> <p>Grundlagen SPS-Programmierung Architektur der IEC61131 Einführung in die Programmierung nach IEC61131-3 Programmierung von Automatisierungsanwendungen</p> <p>Funktionale Sicherheit in Steuerungssysteme Anforderung von Sicherheitsgerichteten Steuerungen IEC 61508 und Performance Level Sicherheitssteuerungen</p>							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Projektarbeiten, Exkursionen, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Formal:	keine
	Inhaltlich:	keine
6	Prüfungsformen:	Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Präsentation
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):	Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote:	5/180
10	Modulbeauftragte/r:	Prof. Dr.-Ing. Thomas Freund
11	Sonstige Informationen:	Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Bachelor Thesis								
Kennnum- mer: 3133	Workload: 360	Credits: 12	Studiensemes- ter: 7.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem jeweiligen Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten.							
3	Inhalte: Abschlussarbeit gemäß Themenstellung. Schriftliche Ausarbeitung							
4	Lehrformen: -							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen:							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 12/180							
10	Modulbeauftragte/r: Je nach Thema alle Lehrbeauftragten oder hauptamtlich Lehrende							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Dokumentation mechatronischer Systeme								
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3126	150	5	6.	jährlich im Sommersemes- ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	35	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	3	SWS	24	h	75	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Modul vermittelt die Grundlagen der Dokumentation mechatronischer, automatisierter Systeme. Die Studierenden erhalten einen Überblick über den gesamten Entwicklungszyklus gemäß dem V-Modell oder vergleichbarer prozessorientierter Entwicklungsmethoden und den damit verbundenen Dokumentationsanforderungen. Die Studierende werden in die Lage versetzt die Unterschiede zwischen Lasten- und Pflichtenheft zu erkennen und die entsprechenden Dokumente zu erstellen. Sie sind in der Lage Dokumentation für den gesamten Entwicklungszyklus lesen und selbständig entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien erstellen zu können.</p>							
3	<p>Inhalte: Einführung in die technische Dokumentation Zweck (intern, extern) Inhalt Aufbau Sprache</p> <p>System-Entwicklungszyklus Phasen der Systementwicklung Anforderung an die Dokumentationsqualität in den Entwicklungsphasen Das V-Modell als Beispiel für einen Entwicklungszyklus</p> <p>Bestandteile von Dokumentationen Dokumentation der frühen Phasen - Projektauftrag und Risikoanalyse Lasten- und Pflichtenheft Entwurfs-, Fertigungs- und Implementierungsunterlagen Berichte über Tests, Versuche und Maßnahmen der Qualitätssicherung Übergabeprotokolle, Meilensteine und Abnahmen Benutzerinformationen (bestimmungsgemäße Verwendung, Gebrauchsanleitung)</p> <p>Entwurfs-, Fertigungs- und Implementierungsunterlagen Gesamtsystembeschreibungen Elektrokonstruktion Softwarebeschreibung Schaltungslayout</p> <p>Normen und Richtlinien</p> <p>Effizientes Erstellen von Dokumentation Textbausteine, Wiederverwendung von Daten Content-Management-Systeme</p> <p>Revisionsmanagement</p>							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Beispiele aus der Praxis				
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen				
5	Teilnahmevoraussetzungen: <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	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung				
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);				
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180				
10	Modulbeauftragte/r: N.N.				
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben				

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Einführung in das Berufsfeld								
Kennnum- mer: 3100	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	27	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	1	SWS	8	h	46	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	2	SWS	32	h	21	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen Herkunft und Entwicklung des Berufsbildes sowie die Ein- satzgebiete der Ingenieurinnen und Ingenieure im Bereich Mechatro- nik/Automatisierungstechnik. Sie erhalten dazu Einblick in unterschiedlichste, für Ingenieure relevante Unternehmensbereiche und deren Aufgaben. Zudem haben sie einen Überblick über grundlegende Arten von mechatronischen Systemen und Au- tomatisierungssystemen, deren Aufbau und Funktionsweise sowie die Besonderheiten bei deren Entwicklung. Auf Basis dieser Grundkenntnisse lernen die Studierenden die erforderlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen von Ingenieuren im Bereich Me- chatronik / Automatisierungstechnik kennen und erlangen ein ganzheitliches Bild über ihr Studium.</p>							
3	<p>Inhalte: Berufsbild, Arbeitsfelder und Entwicklungsperspektiven von Ingenieuren im Bereich Mechatronik/Automatisierungstechnik: Grundbegriffe Marktmechanismus Grundlagen Industrieunternehmen (Ziele, Aufbau, Arten von Unternehmen, Entwick- lung und Produktion) Aufgaben von Ingenieuren in Industrieunternehmen Grundverständnis: Automatisierungstechnik: Aufgabe und Realisierung Mechatronische Systeme: Aufbau und Funktionsweise Planung, Entwicklung und Inbetriebnahme technischer Systeme Branchen für Ingenieure im Bereich Mechatronik/ Automatisierungstechnik</p>							
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Exkursionen, Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r: N.N.</p>							
11	<p>Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben</p>							



Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Elektronische Bauelemente und Schaltungen I								
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3114	150	5	3.	jährlich im Win- tersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Den Studierenden sollen die grundlegenden Kenntnisse zur Funktion und zum Aufbau von passiven Bauelementen (z.B. Widerstände, Spulen, Kondensatoren, etc.) vermittelt werden. Diese Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung zum Verständnis der praxisrelevanten Schaltungstechnik. Die Studierenden: ... <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die atomistischen Grundlagen der Elektrizitätsleitung, den Einfluss der Temperatur und Gitterperfektion auf die Leitfähigkeit. - kennen die Eigenschaften von Isolierstoffen und können Begriffe wie Durchschlagfestigkeit und Kriechstromfestigkeit deuten. - wissen, welche passiven elektrischen Bauelemente es gibt und können die wichtigsten Eigenschaften beschreiben. - sind über den Aufbau und die Wirkungsweise elektrochemischer Bauelemente informiert und wissen diese einzusetzen. - werden in die Lage versetzt, elementare Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften von der in der Elektrotechnik verwendeten Werkstoffen und deren elektrischen Verhalten zu verstehen. 							
3	Inhalte: Behandelt werden gängige Grundbauelemente sowohl in ihrer physikalischen Funktion als auch in ihrer schaltungstechnischen Bedeutung. Dazu werden Ersatzschaltbilder und typische Anwendungsbeispiele herangezogen. Als weiteres Hilfsmittel wird die Schaltungssimulation eingesetzt. Anwendungen der Werkstoffe in der Elektrotechnik Aufbau und Eigenschaften der Materie Kristallaufbau und Werkstoffeigenschaften Metallische Werkstoffe Halbleiter Dielektrische Werkstoffe Magnetische Werkstoffe Passive Bauelemente und Baugruppen <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Widerstände - Kondensatoren - Induktivitäten - Halbleiterdioden - Spezielle Halbleiterbauelemente 							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Präsentation
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Elektronische Bauelemente und Schaltungen II								
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3118	150	5	4.	jährlich im Sommersemes- ter	1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Den Studierenden sollen in diesem Modul die grundlegenden Kenntnisse zur Funktion und zum Aufbau von aktiven Bauelementen (z.B. Transistoren, Operationsverstärker, etc.) vermittelt werden. Diese Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung zum Verständnis der praxisrelevanten Halbleiter-Schaltungstechnik. Die Studierenden: ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - wissen welche elektronischen Bauelemente es gibt und können die wichtigsten Eigenschaften beschreiben. - kennen die Unterschiede zwischen Bipolar und MOS-Technologie. - können mit integrierten Schaltungen umgehen. - sind über den Aufbau und die Wirkungsweise magnetischer und optischer Bauelemente informiert und wissen diese einzusetzen. - können problemorientiert den Nutzen von elektronischen Schaltungen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten. - können einfache schaltungstechnische Aufgaben lösen, d.h. für einfache Problemstellungen die zugehörigen elektrischen Schaltungen finden. - können kompliziertere schaltungstechnische Strukturen auflösen und vereinfachen. - sind in der Lage das Verhalten einer elektronischen Schaltung mit Hilfe von Simulationswerkzeugen vorauszusagen. - kennen die grundsätzlichen analogen und digitalen Schaltungen 							
3	<p>Inhalte: Behandelt werden gängige Grundbauelemente sowohl in ihrer physikalischen Funktion als auch in ihrer schaltungstechnischen Bedeutung. Dazu werden Ersatzschaltbilder und typische Anwendungsbeispiele herangezogen. Als weiteres Hilfsmittel wird die Schaltungssimulation (PSPICE bzw. MULTISIM) eingesetzt.</p> <p>Bipolare Transistoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Bauformen - Kennlinienfelder und Kennwerte - Schaltungsbeispiele <p>Unipolare (MOS-) Transistoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Bauformen - Kennlinienfelder und Kennwerte - Schaltungsbeispiele <p>Entwurf digitaler Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Transistor als Schalter - Kippschaltungen - Logische Grundschaltungen <p>Leistungselektronische Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundfunktionen der Stromrichter - Leistungsdioden - Thyristoren 							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	<ul style="list-style-type: none"> - GTOs - Insulated-Gate-Bipolartransistor (IGBT) - Beschaltung elektronischer Ventile - Ansteuerschaltungen <p>Optoelektronische Bauelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotowiderstände - Fotoelemente und Solarzellen - Fotodioden - Fototransistoren - Leuchtdioden - Laserdioden - Optokoppler - Flüssigkristall-Bauteile - Anwendungsschaltungen 				
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">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, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p> <p>Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote:</p> <p>5/180</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r:</p> <p>Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>				

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Elektrotechnik I								
Kennnum- mer: 3102	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 1.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik. Die Studierenden sind in der Lage, sowohl physikalische Zusammenhänge der Elektrizitätslehre richtig zu verstehen und zu analysieren als auch einfache Schaltungen und Netzwerke bei Gleichstrom zu berechnen. Zudem können sie einfache Felddaufgaben der Elektrostatik lösen.							
3	Inhalte: Grundbegriffe und Größen der Elektrotechnik elektrischer Gleichstromkreis verzweigter Stromkreis Verfahren zur Netzwerkberechnung elektrostatisches Feld elektrisches Strömungsfeld elektrische Energie und elektrische Leistung							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Elektrotechnik II								
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3105	150	5	2.	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: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik. Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Zusammenhänge der Elektrizitätslehre und des Magnetismus zu verstehen und zu analysieren, Aufgaben zum Magnetischen Feld zu lösen sowie einfache Schaltungen und Netzwerke bei Wechselstrom zu berechnen.							
3	Inhalte: magnetisches Feld Durchflutungssatz Berechnung magnetischer Kreise Induktionsgesetz Induktivität Grundbegriffe Wechselstrom Wechselstromkreise Ortskurven Schwingkreise							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Enterprise Resource Planning Systems								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3022	150	5	6.	jährlich im Sommersemes-ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	27	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	3	SWS	24	h	75	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden lernen Struktur und spezifische Arbeitsweise integrierter betriebs-wirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Software) kennen. Am Beispiel eines bereits eingerichteten ERP-Systems einer Modellfirmengruppe wird gezeigt, wie Geschäfts-prozesse durchgängig und modulübergreifend umgesetzt werden. Ausgewählte Ge-schäftsprozesse werden praktisch durchgeführt. Die Studierenden erwerben Kennt-nisse über die grundsätzliche Arbeitsweise von ERP-Systemen.							
3	Inhalte: Geld- und Güterkreislauf des Unternehmens mit Informationsschicht ERP-Systeme (Ziel, Konzeption, Probleme) Strukturierung von ERP-Systemen Integrationsformen Konzepte der integrierten Datenverarbeitung Architektur von ERP-Systemen Referenzmodelle (Daten-, Prozess- und Funktionsmodelle) Konstruktionsprinzipien von ERP-Systemen Überblick über die Kernmodule von ERP-Systemen: Personalwirtschaft, Vertrieb, Ma-terialwirtschaft, Produktionsplanung und-steuerung, Finanzwesen, Controlling Durchführung von Fallstudien (Stammdaten, Controlling, Logistik, Dienstleistungs-prozesse)							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwe-sen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre								
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3132	150	5	7.	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: Das Ziel der Veranstaltung besteht darin, angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren einen Überblick über den Aufbau und die Führung eines Unternehmens zu geben. Sie werden mit den wichtigsten Konzepten und Werkzeugen des Kaufmanns vertraut gemacht, so dass sie ein Grundverständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge bekommen.							
3	Inhalte: Das Unternehmen: Ziel und Zweck Organisation und Rechtsformen Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie Grundlagen der Produktionsplanung Grundbegriffe von Investition und Finanzierung Grundbegriffe des externen betrieblichen Rechnungswesens Grundlagen des internen betrieblichen Rechnungswesens Grundlagen des Marketings Grundbegriffe der Unternehmensführung							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Dipl. Volkswirtin Ulrike Franke							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Grundlagen der Digitaltechnik							
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
3119	150	5	4. o. 6.	jährlich im Sommersemes- ter	1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0 h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Modul gibt eine systematische Einführung in die Methoden und Probleme der Digitaltechnik. Die Studierenden lernen einfache elektronische, digitale Schaltungen zu analysieren und zu entwerfen. Ferner sollen Sie ein vertieftes und kritisches Verständnis zu den angewandten Methoden entwickeln. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Digital- und Steuerungstechnik zuordnen. - können problemorientiert den Nutzen von digitalen Systemen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten - können einfache digitale Schaltungen entwickeln, um steuerungstechnische Aufgaben aus den verschiedenen technischen Bereichen zu lösen. - können Informationen selektieren und analysieren, um Risiken für die Anwendung zu bewerten - kennen die prinzipielle Arbeitsweise von Mikroprozessoren. - kennen verschiedene Programmier Techniken und können einfache Aufgaben mit Hilfe von Mikroprozessoren programmieren. - kennen Anwendungsbereiche der digitalen Steuerungstechnik 						
3	<p>Inhalte: Grundlagen der Digitaltechnik: Bedeutung und logische Grundfunktionen Realisierung digitaler Schaltungen Schaltnetze Schaltalgebra Schaltungssynthese: Normalformen und Vereinfachungen Anwendung von Schaltnetzen: Codewandler, Multiplexer, Komparator, etc. Zahlensysteme und Codes Polyadisches Zahlensystem Rechnen im Binärsystem Codierungen und Codesicherungen Schaltwerke (sequenzielle Schaltungen) Flipflop-Grundelemente Zähler und Schieberegister, Entwurfsverfahren Zeitabhängige Schaltungen Monostabile Kippglieder Grundlagen der Digitalisierung A/D-Wandler D/A-Wandler Programmierbare Logikbausteine Programmierbare Bausteine mit AND/OR-Struktur Field Programmable Gate Array (FPGA) Simulation digitaler Schaltungen mit der Hardwarebeschreibung VHDL</p>						

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Mikroprozessoren Prinzipieller Aufbau und Funktion Speicher Bussystem Ein- und Ausgabeperipherie Programmierung
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Übungen
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Präsentation
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Grundlagen der Konstruktion								
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3120	150	5	4.	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: Die Studierenden kennen die Grundlagen des technischen Zeichnens, können technische Zeichnungen lesen und einfache technische Darstellungen ausführen. Sie verstehen die grundsätzliche Vorgehensweise im Konstruktionsprozess, kennen die Grundlagen des methodischen Konstruierens und können so bei der Gestaltfindung von Produkten mitwirken. Aus der Anwendung der Grundlagen der Festigkeit heraus können die Studierenden wesentliche Elemente des beanspruchungsgerechten Konstruierens verstehen und ausgewählte eigene Festigkeitsnachweise führen. Sie verstehen die allgemeine Vorgehensweise bei der Auswahl von Konstruktions- und Maschinenelementen und können verschiedene Konstruktionselemente aus dem Verständnis der Funktions- und Beanspruchungsbelange heraus auswählen und dimensionieren.							
3	Inhalte: Allgemeine Grundlagen zum Konstruieren: Konstruktionsmethodik und -systematik; Technisches Zeichnen (Zeichnungsarten, Aufbau technischer Zeichnungen, Darstellung von Bauteilen, Toleranzangaben in Zeichnungen, Zeichnungsangaben zu technischen Oberflächen) Einführung in die Festigkeitslehre: Aufgaben der Festigkeitslehre; äußere Kräfte und innere Spannungen; grundlegende Beanspruchungsarten; zeitlicher Belastungsverlauf; Festigkeitskenngrößen zum Werkstoffverhalten; Einflüsse auf die Bauteilfestigkeit; praktische Festigkeitsberechnung. Ausgewählte Maschinenelemente: Verbindungselemente; Lagerungs- und Übertragungselemente Übungsaufgaben zum Erstellen und Lesen technischer Zeichnungen sowie zur festigkeitsgerechten Gestaltung von Bauteilen und zum Festigkeitsnachweis.							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit oder Klausur oder mündl. Prüfung oder Performance- oder Kombinationsprüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Klaus Dürkopp							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
----	--

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Industrielle Kommunikation								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3127	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen das ISO-OSI-Schichtenmodell und können unterschiedliche industrielle Feldbusse und Ethernetbasierte Feldbusse einordnen. Sie wissen welchen ISO-OSI-Schichten für Echtzeitverhalten oder durchgängige Kommunikation verantwort-lich sind.</p> <p>Die Studierenden lernen die technologischen Randbedingungen und Performancewerte von Feldbusse einzuschätzen und für verschiedene Anwendungsfälle geeignet aus-zuwählen.</p> <p>Sie können verteilte Automatisierungssysteme konfigurieren und in Betrieb setzen.</p>							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung Verteilte Kommunikation in industriellen Anwendung Das ISO-OSI-Kommunikationsmodell Physikalische Schicht: Kuper, Glasfaser. POF und Funk Sicherungsschicht: Zugriffsverfahren, Protokollsicherung, Zuverlässigkeit Vermittlungsschicht: Routing und Gerätefinden - IP-Protokoll Transportschicht: Bereitstellen von Dienstgüte Session-Schicht: Transaktionssicherheit von unzuverlässigen Kanälen Darstellungsschicht: Zeichendarstellung und Zeichencodierung Anwendungsschicht: Anwendungsprotokolle und Dienste</p> <p>Echtzeit in verteilten Systemen Anforderung von Echtzeitsystemen Maßnahmen zur Realisierung von Echtzeit</p> <p>Industrielle Feldbusse Internationale Normung von Feldbusse AS-Interface, CAN, Profibus, KNX, DeviceNet, ...</p> <p>Ethernetbasierte Echtzeitsysteme</p> <p>Modbus, EthernetIP, EtherCAT, ProfiNet, Powerlink, Sercos III</p> <p>Industrieller Datenfunk Grundlagen Funktechnologie Sub GHz Funktechnologien Bluetooth, Wifi, IEEE802.15.4, WirelessHART, ... Coexistenz von Funksysteme</p>							
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen.</p>							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

5	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: keine
	Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Freund
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Informatik I - Grundlagen							
Kennnum- mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes- ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
3104	150	5	1.	jährlich im Win- tersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0 h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Beherrschen der Terminologie der Informatik Grundlegende Kenntnisse in der Funktionsweise von Rechnersystemen Fähigkeit einfache informationstechnische Problemstellungen zu strukturieren und in Lösungsmodule zu überführen Fähigkeit einfache Problemstellungen eigenständig in der Programmiersprache C zu lösen Grundlegende Kenntnis in der Anwendung und Implementierung einfacher Algorithmen Erwerben von Basiskompetenzen zur Analyse von Problemstellungen und strukturierte Überführung in einfache prozedurale und modularisierte Systemlösungen.						
3	Inhalte: Inhalte: Grundbegriffe Grundlagen Aufbau von Rechnersystemen und Peripheriegeräten, Funktionsweise von Rechnersystemen Grundlegende Darstellung von Daten in Rechnersystemen, Boolesche Algebra Grundlagen der Programmierung unter Verwendung von Editor, Compiler, Linker und integrierten Entwicklungsumgebungen. Einführung in die Programmiersprache C: Genereller Aufbau eines C - Programmes Variablentypen, Strukturen Funktionen für die Ein- und Ausgabe Kontrollstrukturen Funktionen Vektoren und Zeiger Rekursion / Iteration, Modulare Programmierung. Algorithmen und Datenstrukturen Sortieralgorithmen, Q-Sort, Bubbelsort, e.t.c..						
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	keine					
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation						
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum						
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwe-						

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	sen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Informatik II								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3107	150	5	2.	jährlich im Sommersemes-ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	2	SWS	32	h	30	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	2	SWS	32	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten zur objektorientierten Programmierung unter Verwendung der Programmiersprache C++ oder C# Sie sind in der Lage Problemstellung Objekt orientiert zu modellieren und in einer OO-Programmiersprache in eine angemessene Lösung zu überführen. Die Studierende sind in der Lage Problemstellung abstrakt, mit der Hilfe einer geeigneten Modellierungssprache zu beschreiben und in eine Lösung zu überführen. Sie haben die Fähigkeit ereignisgesteuerter Programmierung unter grafischen Benut-zeroberflächen zu realisieren. Die Studierende kennen die Datenbankgrundlagen und Einsatzmöglichkeiten von Datenbanken. Sie sind in der Lage einfache logische und physikalische Datenbank-modelle zu erstellen und Datenbanken anzulegen. Sie sind in der Lage die Daten-banksprache SQL anzuwenden.							
3	Inhalte: Einführung Objekt Orientierte Programmierung Modellierungssprache UML Klassen und Objekte Abhängigkeiten von Klassen Benutzen von Klassenbibliotheken Vererbung und Polymorphie Übergang von C zu C++/C#: Spracherweiterungen und Bibliotheken Operatoren, Methoden, Attribute Datenbanken: Einführung in Datenbankbegriff und Datenbanktechnologien: Datenmodellierung Normalformen Datenbanksprache SQL							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Informatik II - Datenbanken								
Kennnum- mer: 3019	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Teilnehmer erwerben folgende Fachkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Grundlagenwissen über Informations- und Kommunikationssysteme und deren Einsatz und Anwendung in betrieblichen Abläufen - Kenntnisse des EPK-Formalismus und der Modellierungssprache UML - Erwerb von Grundlagenwissen über Datenbanken-Systeme - Kenntnisse über moderne (objektorientierte) und klassische Datenmodellierung inklusive der Bedeutung der Normalisierungsregeln - Kenntnisse der Datenbanksprache SQL zur Auswertung und Manipulation umfangreicher Datenbestände. <p>Des Weiteren werden folgende Methodenkompetenzen erworben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, Datenbank-Technologien zu bewerten und auszuwählen - Fähigkeit eine moderne Datenbank-Anwendung zu planen und zu implementieren - Fähigkeit Datenbank-Projekte zu planen und durchzuführen - Fähigkeit mit moderner Software im Datenbankbereich umzugehen - Fähigkeit Geschäftsprozesse zu analysieren und zu optimieren 							
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Informationssysteme - Optimierung und Modellierung von Geschäftsprozessen - Die Modellierungssprache UML - Grundlage von Datenbanksystemen - Datenbankentwurf - Datenbankdefinitionen - Datenbankabfragen - 							
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</p>							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Kolloquium								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3134	90	3	7.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	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: Das Kolloquium ist als eigenständige Prüfung zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob die Kandidatin oder der Kandidat befähigt ist, die wissenschaftliche Themenstellung der Bachelorarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen sowie ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.							
3	Inhalte: Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht, Praktika, Projektarbeiten, Exkursionen, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 3/180							
10	Modulbeauftragte/r: Je nach Thema alle Lehrbeauftragten oder hauptamtlich Lehrende							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Leistungselektronik								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3123	150	5	5.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Das Modul vermittelt Kenntnisse zu den wichtigsten Leistungshalbleitern und den damit realisierbaren Stromrichterschaltungen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die physikalische Funktionsweise der Halbleiter zu erläutern als auch insbesondere die grundlegenden Schaltungen von Halbleiter-Stromrichtern zum Umformen, Steuern und Schalten elektrischer Energie zu beschreiben.							
3	<p>Inhalte:</p> <p>Allgemeines Schalten von ohmsch-induktiven Lasten Einführung in Leistungshalbleiter</p> <p>Modell der thermischen Leitfähigkeit</p> <p>Schaltverhalten von Leistungshalbleitern</p> <p>Stromrichterschaltungen Einpulsstromrichter Mehrpulsige Stromrichter Vierquadrantenbetrieb Wechselstromsteller Drehstromsteller Umrichter Oberschwingungen und Leistung</p> <p>Anwendungsschaltungen in der Automatisierung Schaltnetzteile Elektronische Schalter Elektronische Steller Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</p>							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwe-							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	sen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Dr. Michael Leuer
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Mathematik I									
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:			
3103	150	5	1.	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: Die Studierenden sind mit der mathematischen Arbeitsweise sowie mit den Zusammenhängen der verschiedenen mathematischen Disziplinen vertraut und können sie auf praxisorientierte Fragestellungen aus Technik, Naturwissenschaft und Wirtschaft anwenden. Insbesondere beherrschen sie die Techniken des Differenzierens und Integrierens und können hiermit technische Problemstellungen, auch durch Einsatz geeigneter Software, lösen.								
3	Inhalte: - Allgemeine Grundlagen (Mengen, Ungleichungen, Aussagenlogik, Beweismethoden) - Komplexe Zahlen - Mathematische Funktionen mit einer Variablen - Differentialrechnung für Funktionen mit einer Variablen - Grundlagen der Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen (Un)bestimmte Integrale, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsmethoden)								
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht, Übungen.								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	Kenntnisse der Schulmathematik							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich; Testate sind möglich.								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);								
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180								
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß								
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.								

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Mathematik II								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3106	150	5	2.	jährlich im Sommersemes-ter		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierende kennen Anwendungen der Integralrechnung, der Vektorrechnung und der analytischen Geometrie. Weiter haben sie ein Basiswissen, um Fragestellungen aus dem Bereich der Kombinatorik lösen zu können. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus technischen Anwendungsbereichen mit mathematischen Methoden, auch durch Einsatz geeigneter Software, zu lösen.							
3	Inhalte: - Vertiefung der Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen (uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung) - Potenzreihen - Vektorrechnung - Analytische Geometrie - Lineare Algebra - Kombinatorik							
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht, Übungen.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik 1						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich; Testate sind mög-lich.							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Mathematik III									
Kennnum- mer: 3110	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 3.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um		
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h	
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein Basiswissen erworben, um Differentialgleichungen ver- schiedenster Art lösen zu können und deren technische Anwendung zu verstehen. Zudem können sie Funtkionen mit mehreren Variablen differenzieren.								
3	Inhalte: - Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen (partielle Ableitung, das totale Differential, Implizite Differentiation, Gradient und Richtungsableitung, der Taylorsche Satz, relative Extrema, Extrema unter Nebenbedingungen, Anwendungen in der Ausgleichs- und Fehlerrechnung) - Gewöhnliche Differentialgleichungen (Einführung und Definitionen, Lineare Diffe- rentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten)								
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen.								
5	Teilnahmevoraussetzungen:								
	Formal:	keine							
	Inhaltlich:	Mathematik 1 und 2							
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich; Testate sind mög- lich.								
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung								
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);								
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180								
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß								
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.								

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Mathematik IV								
Kennnum- mer: 3116	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 4.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die Techniken der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen. Weiter erwerben sie ein Basiswissen, um Fourierreihen und Laplacetransformationen im technischen Umfeld der Mechatronik nutzen zu können.							
3	Inhalte: - Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen - Fourierreihen - Fouriertransformationen - Laplacetransformationen							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	Mathematik 1, 2 und 3						
6	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung, auch in Teilprüfungen möglich; Testate sind mög- lich.							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Dr. rer. nat. Sabrina Proß							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Mechatronische Systeme								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3131	150	5	7.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	35	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	3	SWS	24	h	75	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierende lernen unterschiedliche Arten von mechatronischen Systemen wie Haushaltsgeräte, Mähdrescher, Maschinenaggregate, Verpackungsmaschinen, Holzbearbeitungsanlagen und Werkzeugmaschinen sowie deren Besonderheiten kennen. Die Studierenden sind in der Lage durchgängig und systematisch komplexe mechatronische und automatisierte Systeme selber zu entwickeln und in einen geordneten Entwicklungsprozess zu unterwerfen. Sie sind in der Lage die im Studium erworbenen Kenntnisse zur Entwicklung mechatronischer und automatisierter Systeme vollumfänglich einzusetzen.							
3	Inhalte: Aufbau und Funktion mechatronischer und automatisierter Systeme und deren Besonderheiten Gestaltungsrichtlinien mechatronischer und automatisierter Systeme Modularisierung von Maschinentypen und -aggregaten Steuerungsarten Steuerungsarchitektur Entwicklung eines mechatronischen und automatisierten Systems Planung/Konzeption Konkretisierung/Modellbildung/Simulation Realisierung/Inbetriebnahme unter Nutzung entsprechender Entwurfsmethoden Dokumentation und Präsentation							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen.							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Notwendige Literatur wird in jedem Semester bekannt gegeben							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Messsysteme und Sensorik								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3128	150	5	6.	jährlich im Sommersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Dieses Modul beinhaltet die Grundlagen wichtiger Sensorprinzipien, die analoge Sensorelektronik (Signalvorverarbeitung) sowie die gebräuchlichsten Sensortypen. Die Studierenden lernen bekannte Sensorik im industriellen Umfeld kennen und sollen ihre Anwendung beherrschen.							
3	Inhalte: Grundlagen der Messsignalverarbeitung Sensoren und Messsysteme in der industriellen Anwendung Komponenten von Messsignalerfassungs- und Verarbeitungssystemen Temperaturmessung Druckmessung Durchflussmessung Füllstandmessung Messung von Stoffeigenschaften Messung geometrischer Größen (insbesondere Positionserfassung) optische Inspektionssysteme Leistungs- und Energiemessung							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Marc-Oliver Schierenberg							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Messtechnik								
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3115	150	5	3.	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: Ziel des Moduls ist die Erarbeitung grundlegender Kenntnisse und deren Anwendung über Definitionen, Berechnungen und Messungen elektrischer Messgrößen, deren Messfehler sowie über den Aufbau wichtiger elektrischer Messgeräte.							
3	Inhalte: Allgemeine Grundlagen der Messtechnik werden vermittelt, um dann die Grundlagen des elektrischen Messens vorzugsweise elektrischer Messgrößen zu erarbeiten. Wesentliche Lehrinhalte sind: Grundlagen zum Messen elektrischer Größen Definitionen und Berechnungen zeitlicher Mittelwerte Messabweichungen und Messunsicherheiten Aufbau, Funktion und Eigenschaften analoger elektrischer Messgeräte Digitale Speicheroszilloskope Leistungs- und Energiemessung Differenzanordnungen Messbrücken							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Physik								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3101	150	5	1.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Lehrveranstaltung Physik soll den Studierenden im ersten Semester die Grundlagen vermitteln, die sie für das gesamte ingenieurwissenschaftliche Studium benötigen. Physikalische Grundkenntnisse spielen dabei eine sehr wesentliche Rolle, da sehr viele Probleme in der Technik eine tieferliegende physikalische Ursache haben. So müssen die Studierenden schon frühzeitig lernen, technische Probleme auf möglicher Weise zugrundeliegende physikalische Probleme zurückzuführen und in eigene Lösungen zu überführen.							
3	Inhalte: Einführung in die Grundlagen der Physik - Physik und Umwelt: Ziele und Aufgaben Das internationale Einheitensystem Messung physikalischer Größen Messunsicherheit und Messdatenauswertung Mechanik von Massenpunkten und starren Körpern: Kurzeinführung und Grundbegriffe - Mechanik / Dynamik Wärmelehre: Thermische Zustandsgröße und Zustandsgleichungen Kalorische Größen Einführung in die Optik (geometrische Optik) Im betreuten Selbststudium kann eine Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch Anwendung einfacher physikalischer Vorgänge anhand von Übungsbeispielen erfolgen. Abgerundet werden diese Kenntnisse in Form eines Praktikums durch ausgewählte physikalische Versuche. Dabei soll eine eigenständige Durchführung und Auswertung der Versuche in Kleingruppen erfolgen.							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. nat. Marc-Oliver Schierenberg
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Praxismodul I								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3112	150	5	3.	jährlich im Win-tersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben und vertiefen ingenieurtypische Kenntnisse und Fertigkeiten. Während der Praxisphase im Praxisbetrieb werden individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeitet.							
3	Inhalte: Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. Das Thema für wird auf Vor-schlag der/des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.							
4	Lehrformen: Praxismodul							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: N.N.							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Praxismodul II								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes			Dauer:	
3122	150	5	5.	jährlich im Win-tersemester			1 Semester	
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben und vertiefen ingenieurtypische Kenntnisse und Fertigkeiten. Während der Praxisphase im Praxisbetrieb werden individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingungen bearbeitet.							
3	Inhalte: Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. Das Thema wird auf Vor-schlag der/des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.							
4	Lehrformen: Praxismodul							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Je nach Thema alle Lehrbeauftragten oder hauptamtlich Lehrende							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Praxismodul III								
Kennnum- mer: 3129	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	Vorlesung	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Übung	20 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Praktikum o. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben und vertiefen ingenieurtypische und/oder betriebswirt- schaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten. Während der Praxisphase im Praxisbetrieb werden individuelle Problemstellungen ganzheitlich und unter praxisnahen Bedingun- gen bearbeitet.							
3	Inhalte: Die zu bearbeitenden Themen müssen ingenieurwissenschaftlichen Bezug haben und sich an den Modulinhalten des Curriculums orientieren. Das Thema für wird auf Vor- schlag der/des Studierenden durch die Lehrenden genehmigt. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung.							
4	Lehrformen: Praxismodul							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Hausarbeit, mündliche Prüfung							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Je nach Thema alle Lehrbeauftragten oder hauptamtlich Lehrende							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Produktionsmanagement								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:			
3028	150	5	5. o. 7.	jährlich im Wintersemester	1 Semester			
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen und Zusammenhänge des Produktionsmanagements. Sie verstehen auf Basis der Datenhaltung die Kern- und Querschnittsfunktionen von Systemen zur Produktionsplanung und -steuerung (PPS-Systemen) abhängig von der jeweiligen Betriebstypologie und können sie im Zusammenhang einordnen. Die Studierenden können die betriebswirtschaftlichen Methoden, Modelle und Verfahren im Produktionsmanagement anwenden.							
3	Inhalte: Eigenfertigungsplanung und -steuerung Fremdbezugsplanung und -steuerung Auftragskoordination Lagerwesen Controlling Auftragsabwicklungstypen Planungsstrategien und Programmplanung PPS-Philosophien Auswahl von PPS Systemen Anwendungen am Beispiel SAP R/3							
4	Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Projektmanagement / Wissenschaftliches Arbeiten / Qualitätsmanagement												
Kennnummer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:						
3109	150	5	2.	jährlich im Sommersemester		1 Semester						
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium					
	Vorlesung	60 Studierende	1	SWS	0	h	27	h				
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende	0	SWS	0	h	0	h				
	Übung	20 Studierende	3	SWS	24	h	75	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 sind in der Lage, ein technisches Projekt zu planen, zu leiten und zu überwachen. Sie lernen dazu die unterschiedlichen Phasen eines Projektes kennen und verschiedene Planungssysteme, die ein zeitoptimiertes Projektmanagement ermöglichen. Des Weiteren lernen Sie auch, Möglichkeiten des Kostencontrollings in Projekten anzuwenden.</p> <p>Im Bereich wissenschaftlicher Arbeiten erwerben die Studierenden die Kompetenz, wissenschaftliche Texte unter Berücksichtigung der richtigen Verwendung wissenschaftlicher Quellen zu erstellen.</p> <p>Weiterhin soll der grundlegende Gedanke eines modernen Qualitätsmanagement vermittelt werden, um den Studierenden die komplexen Zusammenhänge in modernen Fertigungsbetrieben unter dem Qualitätsgedanke verständlich zu machen. Des Weiteren kennen die Studierenden die Grundlagen der Normenreihe der DIN EN ISO 9000.</p>											
3	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektmanagement Grundlagen des Projektmanagements Stufen der Projektabwicklung Organisation von Projekten Planung und Steuerung von Projekten Wissenschaftliches Arbeiten Struktur eines wissenschaftlichen Textes wissenschaftliche Literatur verwenden Präsentationstechniken Qualitätsmanagement Was ist Qualität Überblick über das Qualitätsmanagement Die Normenreihe DIN EN ISO 9000 und 9001 Qualität und Kosten Beispiele aus der Praxis 											
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</p>											
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">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, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>											
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>											

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180
10	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Kordisch
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Qualitätsmanagement								
Kennnum- mer: 3025	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 6.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	0	SWS	0	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Durch die Globalisierung der Märkte sind Unternehmen aus allen Teilen der Welt in die Lage versetzt worden, miteinander um die Gunst der Kunden zu konkurrieren. Der Begriff "Produktqualität" wurde ein wesentliches Entscheidungskriterium und immer weiter ausgebaut. Die Studierenden sollen mit den spezifischen Problemen der Qualität als Managementaufgabe vertraut gemacht werden. Die wichtigsten Methoden zur Sicherstellung der Qualität sollen den Studierenden ermöglichen, das Instrumentarium der Qualitätssicherung auch in der Praxis sicher zu beherrschen. Ziel ist es auch, ein Verständnis für die praktische Bedeutung und die Auswirkung der DIN EN ISO 9000 / 9001 Normen zu erlangen.</p>							
3	<p>Inhalte: - Einführung in das Qualitätswesen mit Beispielen aus der Praxis - Grundbegriffe des Qualitätsmanagements - Qualität und Kosten - Die DIN EN ISO 9000 / 9001 Normen - Dokumentation - KVP Prozesse - Kundenorientierung</p>							
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Lothar Budde</p>							
11	<p>Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Regelungstechnik									
Kennnum- mer: 3125	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 5.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Win- tersemester		Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um		
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h	
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden lernen, lineare Regelungssysteme systematisch im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren. Ferner sollen sie die Grundideen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Standard-Entwurfsmethoden kennen lernen und zum methodischen Entwurf einschleifiger linearer Regelkreise befähigt werden. Besonderer Wert wird auf den Entwurf digitaler Regler gelegt. Ferner erhalten Sie Grundkenntnisse der Analyse nichtlinearer Regelkreise und der Regelkreissimulation.</p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Zusammenhänge aus dem Bereich der Regelungstechnik zuordnen.</p> <p>können problemorientiert den Nutzen von regelungstechnischen Systemen erkennen und Lösungsstrategien erarbeiten.</p> <p>können einfache regelungstechnische Aufgaben lösen, d.h. für einfache technische Prozesse die zugehörigen Regler und deren Parametrierung finden.</p> <p>können kompliziertere regelungstechnische Strukturen auflösen und vereinfachen.</p> <p>sind in der Lage vorauszuberechnen, wie sich der geschlossene Regelkreis verhält, wenn ein mathematisches Modell der Regelstrecke vorhanden ist.</p> <p>sind in der Lage die Entwurfsverfahren für analoge Regler auf digitale Regler zu übertragen.</p>								
3	<p>Inhalte:</p> <p>Grundbegriffe der Regelungstechnik Prinzip von Regelungen, einführende Beispiele Systembeschreibung durch Blockschaltbildern Analyse von Übertragungsgliedern Stationäres Regelkreisverhalten Dynamisches Verhalten Laplace-Transformation Zeitverhalten häufig vorkommender linearer Übertragungsglieder Frequenzgang und Bodediagramm Bodediagramm häufig vorkommender linearer Übertragungsglieder Beispiele für häufig vorkommende praktische Regelstrecken Ermittlung mathematischer Modelle für technische Systemen Linearisierung von nichtlinearen Systemen Normierung MATLAB-Routinen Der Regelkreis Grundgleichung des Regelkreises Die klassischen linearen Reglergrundstrukturen Einfache Einstellregeln Reglerparametrierung nach dem Betragsoptimum Anwendungsbeispiele für die klassischen Regler Das Frequenzkennlinienverfahren Stabilität von Regelkreisen</p>								

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

	<p>Stabilitätsbegriffe Das Routh-Kriterium Das Nyquist-Kriterium Regelkreisstrukturen Grenzen einschleifiger Regelkreise Vorregelung Störgrößenaufschaltung Kaskadenregelung Adaptive Regelung Fuzzy-Control Digitale Regelung Mathematische Beschreibung des Abtastvorganges Quasikontinuierliche-Regelung Unstetige Regler Zweipunktregler Dreipunktregler Unstetige Regler mit Rückführung</p>				
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, 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, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>				
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung + erfolgreiche Teilnahme am Praktikum</p>				
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180</p>				
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Werner Schwerdtfeger</p>				
11	<p>Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>				

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Technische Mechanik I								
Kennnum- mer: 3108	Workload: 150	Credits: 5	Studiensemes- ter: 2.	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommersemes- ter		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstal- tung:	Geplante Grup- pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi- um	
	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. Se- minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0	h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Zusammenhänge der Statik als die Lehre vom Gleichgewicht der Kräfte in und an ruhenden mechanischen Strukturen. Weiterhin werden grundlegende Zusammenhänge zwischen den äußeren Belastungen und den daraus resultierenden inneren Beanspruchungen und Verformungen vermittelt, so dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, anhand einschlägiger Werkstoffkennwerte für einfache statisch beanspruchte Bauteile Festigkeitsnachweise zu führen.</p>							
3	<p>Inhalte: Grundbegriffe der Mechanik: Kraft - Gleichgewicht - starrer Körper Statik: Einführung - Ebenes Kräftesystem - Schwerpunkt - Statisches Gleichgewicht von Körpern - Das Freimachen - Bestimmung der Auflager- und Zwischenreaktionen - Reibung Festigkeitslehre Einführung in die Festigkeitslehre - Schnittgrößen - Beanspruchung auf Zug oder Druck - Abscherung - Beanspruchung auf Biegung - Torsionsbeanspruchung - Beanspruchung auf Knickung - Zusammengesetzte Beanspruchung</p>							
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</p>							
5	Teilnahmevoraussetzungen:							
	Formal:	keine						
	Inhaltlich:	keine						
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, mündliche Prüfung, Präsentation</p>							
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung</p>							
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>							
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180</p>							
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann</p>							
11	<p>Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>							

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Technische Mechanik II							
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemes-ter:	Häufigkeit des Angebotes	Dauer:		
3111	150	5	3.	jährlich im Wintersemester	1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um
	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. Se-minar	15 Studierende	1	SWS	16	h	0 h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1,5	SWS	24	h	0 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über die geometrischen und zeitlichen Abläufe von Bewegungen, sowie deren Wechselwirkungen mit Kräften und Momenten in und an mechanischen Strukturen. Darüber hinaus haben Sie Grundkenntnisse über die Physik der ruhenden und strömenden Flüssigkeiten und Gase.</p>						
3	<p>Inhalte: Kinematik und Kinetik, Einführung zur Themenabgrenzung Kinematik Kinematik des Punktes Kinematik der Scheibe Kinetik Kinetik des Massenpunktes reine Translationsbewegung Arbeit, Energie, Leistung Impuls, Impulssatz, Impulserhaltungssatz für Massenpunkte Bewegung eines Körpers in einem Medium Drehung eines Körpers um eine feste Achse Arbeit, Energie, Leistung bei Drehbewegung Impulsmoment, Impulsmomentensatz, Impulsmomenterhaltungssatz bei Drehbewegung Allgemeine, ebene Bewegung eines starren Körpers Fluidmechanik Einführung - Strömungen in Flüssigkeiten und Gasen - Ideale und reale Strömungen</p>						
4	<p>Lehrformen: Lehrbriefe, Seminaristischer Unterricht, Praktika, Übungen</p>						
5	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Formal:	keine					
	Inhaltlich:	keine					
6	<p>Prüfungsformen: Klausur, Hausarbeit, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Präsentation</p>						
7	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestehen der Modulprüfung</p>						
8	<p>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.);</p>						
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180</p>						
10	<p>Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Andrea Kaimann</p>						
11	<p>Sonstige Informationen:</p>						

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulhandbuch für den praxisintegrierten Bachelorstudiengang
Mechatronik / Automatisierung

Technisches Englisch								
Kennnum-mer:	Workload:	Credits:	Studiensemester:	Häufigkeit des Angebotes		Dauer:		
3121	150	5	5.	jährlich im Wintersemester		1 Semester		
1	Lehrveranstal-tung:	Geplante Grup-pengrößen	Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudi-um	
	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. Se-minar	15 Studierende	2	SWS	32	h	46	h
	Betreutes Selbst-studium	60 Studierende	1	SWS	16	h	0	h
2	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre aktive allgemeine Sprachkompetenz und sind vertraut mit wesentlichen Aspekten der technischen Fachsprache - Fachbezogen: sie haben Kenntnis von einem fundierten Fachvokabular und spezifischer Grammatik im Kontext Science and Engineering und wenden diese in ingenieurspezifischen Arbeitssituationen an - Fachübergreifend: sie können ihre sprachlichen und kommunikativen Schlüsselkompetenzen insbesondere in Teamwork, Präsentationen und Projektarbeiten umsetzen - Methodentraining: Sie verfügen über Lernstrategien und sind in der Lage, fachsprachliche Texte zu bearbeiten, entsprechende Aufgaben zu lösen und kritisch zu kommentieren.							
3	Inhalte: - ausgewählte Lehrbuch-Kapitel (model branches of engineering) - fachsprachliche Kerninhalte (z.B. base units in engineering; dimensions and shapes; numbers, symbols and mathematical operations; forces and mechanisms; properties of materials; manufacturing tools; light and lighting) - fachübergreifende Fertigkeiten (Emailing; presentation techniques and project presentation; describing graphs and charts; writing reports and abstracts; describing technical processes; conference posters; presentation slides)							
4	Lehrformen: seminaristischer Unterricht / Übung, Gruppenarbeit, etc. Projektarbeit (Assignment)							
5	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: keine							
6	Prüfungsformen: Kombinationsprüfung auch in Teilleistung möglich							
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit. Bestandenes Assignment und Modulprüfung							
8	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Mechatronik / Automatisierung (praxisintegriert) (B.Eng.); Wirtschaftsingenieurwesen (praxisintegriert) (B.Eng.);							
9	Stellenwert der Note für die Endnote: 5/180							
10	Modulbeauftragte/r: OStR Cornelia Biegler-König							
11	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Lehrbuch, Kurs-Zusatzmaterialien, ILIAS Sprach-Selbstlernkurse							