

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vom 13. Juni 2018, geändert am 14. Oktober 2020, 20. Oktober 2021, 22. Juni 2022 und 18. Januar 2023

Nichtamtliche Lesefassung! Die rechtlich verbindlichen Satzungen sind wie nachstehend aufgeführt in den Amtlichen Mitteilungen der Hochschule Fulda veröffentlicht:

	Datum FBR:	Inkrafttreten:	Veröffentlichung:
Prüfungsordnung	13.06.2018	01.10.2018	06.02.2019 (AM 01-2019)
1. Änderung	14.10.2020	01.10.2021	30.09.2021 (AM 37-2021)
2. Änderung	20.10.2021	01.10.2022/ 01.10.2023	29.09.2022 (AM 25-2022)
3. Änderung	22.06.2022	01.04.2023	27.03.2023 (AM 11-2023)
4. Änderung	18.01.2023	01.10.2023	29.09.2023 (AM 39-2023)

Inhaltsübersicht:

§ 1 Studienziele, Studiengangsvarianten, akademischer Grad

§ 2 Zulassung

§ 3 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

§ 4 Studium der angepassten Geschwindigkeit

§ 5 Duales Studium

§ 6 Module, ECTS-Punkte der Module und Vertiefungen

§ 7 Berufspraktikum

§ 8 Abschlussmodul

§ 9 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

§ 10 Bildung der Gesamtnote

§ 11 Inkrafttreten, Übergangsregel

Anlage 1: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan 1. – 4. Semester (Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)

Anlage 2: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“ (Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)

Anlage 3: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“ (Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)

Anlage 4: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Wahlfachkataloge WP1 und WP2

Anlage 5: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan 1.- 4. Semester und zusätzliche Pflichtveranstaltungen

Anlage 6: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan 5. - 9. Semester

Anlage 7: Modulbeschreibungen

Anlage 8: Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Studienziele, Studiengangsvarianten, akademischer Grad

- (1) Das Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) soll zu einer qualifizierten Tätigkeit als Ingenieur*in in Entwicklung, Planung, Bau und Betrieb elektrotechnischer und elektronischer Geräte und Anlagen befähigen.
- (2) Die Vermittlung guter Grundlagenkenntnisse soll die Flexibilität verleihen, die in der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung benötigt wird.
- (3) Die exemplarische Vertiefung des Stoffes im Schwerpunktstudium (Vertiefungen) und die Projektarbeit im Rahmen von Fallstudien sollen das Denken in Zusammenhängen herausbilden.
- (4) Die Studierenden sollen die Beziehungen zwischen Technik, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt verstehen lernen und erkennen, welche Rolle sie bei deren Ausgestaltung übernehmen können.
- (5) Die Praxisnähe wird durch Praktika in den hochschuleigenen Labors hergestellt.
- (6) Die Studierenden sollen befähigt werden, für neue Erkenntnisse aufgeschlossen und bildungsbereit zu bleiben.
- (7) Die Fähigkeiten zur kooperativen und interdisziplinären Problemlösung sollen gefördert werden.
- (8) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik kennen erste wissenschaftliche Grundlagen im Fachgebiet Elektrotechnik und Informationstechnik und verfügen über praktische Kompetenzen, um sich weiterführende Informationen eigenständig erschließen und verarbeiten zu können.
- (9) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik können aktuelle, Disziplinen übergreifende Querschnittsthemen im Spannungsfeld von Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik mit dem Schwerpunkt aus der jeweiligen Vertiefungsrichtung erfolgreich bearbeiten.
- (10) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik haben teamorientiertes Arbeiten in Laborpraktika und in Fallstudien gelernt.
- (11) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik haben im Berufspraktikum gelernt, anspruchsvolle Aufgaben mit technischem Hintergrund eigenständig zu bearbeiten und praxisorientierte Lösungen zu entwickeln.
- (12) Den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) gibt es in drei Studiengangsvarianten:
 - als Vollzeitstudium (Allgemeiner Bachelor - ETb)
 - als Vollzeitstudium mit angepasster Geschwindigkeit (SaG Bachelor – ETa)
 - als praxisintegriertes Vollzeitstudium (Dualer Bachelor - ETd)
- (13) Nach erfolgreicher Absolvierung des Studiums verleiht die Hochschule Fulda – University of Applied Sciences den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.).

§ 2 Zulassung

Eine Zulassung erfolgt jeweils zum Wintersemester.

§ 3 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester; das gesamte Studium umfasst 210 ECTS-Punkte.
- (2) Für das Studium der angepassten Geschwindigkeit gilt eine verlängerte Regelstudienzeit von insgesamt 9 Semestern. Dies gilt auch für Studierende, die erst zum 2. Semester in das Studium der angepassten Geschwindigkeit wechseln.

§ 4 Studium der angepassten Geschwindigkeit

- (1) Im Studium der angepassten Geschwindigkeit wird eine zusätzliche zweisemestrige Eingangsphase angeboten. In dieser Phase werden die Grundlagenfächer durch zusätzliche Mentorate und Praxisprojekte begleitet, sowie Lernmethoden vermittelt. Hierbei werden die Grundsteine für die Herangehensweise an Fragenstellungen in Ingenieursstudiengängen gezielt vermittelt.
- (2) Um mit angepasster Geschwindigkeit studieren zu können, müssen die Studierenden des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik bis spätestens 5 Wochen nach Semesterbeginn des 1. oder 2. Semesters im Fachbereichssekretariat ET dazu einen Antrag stellen. Dieser Antrag ist unwiderruflich.
- (3) Studierende der angepassten Geschwindigkeit müssen alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Mentorate und Beratungsgespräche entsprechend der Anlage 4 erfüllen. Studierende, die zum zweiten Semester in das Studium der angepassten Geschwindigkeit wechseln, müssen die ab dem zweiten Semester vorgeschriebenen Mentorate und Beratungsgespräche erbringen. In den Mentoriaten besteht Anwesenheitspflicht.
- (4) Studierende der angepassten Geschwindigkeit, die diese Vorleistungen nicht erbringen, werden vom Studium der angepassten Geschwindigkeit ausgeschlossen und setzen ihr Studium in der Variante Allgemeiner Bachelor fort. Dementsprechend gilt für sie dann die Regelstudienzeit von 7 Semestern (§ 3 Abs. 1).

§ 5 Duales Studium

- (1) Die Absolvent*innen der Variante Dualer Bachelor erwerben für ihre zukünftige Beschäftigung in besonderem Maße Kompetenzen aus den Bereichen Zeitmanagement, Selbstorganisation, strukturiertes Arbeiten, Kommunikationsstrategien, Teamfähigkeit und Konfliktmanagement.
- (2) Um die Studiengangsvariante Dualer Bachelor studieren zu können, ist ein Studienvertrag mit einem Unternehmen erforderlich, mit dem die Hochschule Fulda einen Kooperationsvertrag zur gemeinsamen Durchführung des Dualen Studiums am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik geschlossen hat.
- (3) Dual Studierende müssen das Berufspraktikum (ET1034) und das Abschlussmodul (ET1051) in dem Partnerunternehmen absolvieren, mit dem sie einen Studienvertrag abgeschlossen haben.

§ 6 Module, ECTS-Punkte der Module und Vertiefungen

- (1) Der Studiengang ist modularisiert und umfasst 38 Module (Anlagen 1 - 6). Die Struktur des Curriculums ergibt sich aus den Anlagen 1 – 4, die des Studiums der angepassten Geschwindigkeit aus den Anlagen 5 und 6. Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-

Punkte sowie die jeweiligen Prüfungsleistungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen (Anlage 7).

- (2) Ein Modul umfasst 5 ECTS – Punkte. Ausnahmen bilden nur das Abschlussmodul (Modul ET1051, 10 ECTS-Punkte, siehe § 7) und das Berufspraktikum (Modul ET1034, 20 ECTS-Punkte, siehe § 6).
- (3) Der Studiengang wird mit den zwei Vertiefungen „Automation und Robotik“ (AT) und „Computer Engineering“ (CE) angeboten.
- (4) Folgende Module müssen für den Studiengang erfolgreich absolviert werden:

für beide Vertiefungen: alle Module des 1. – 4. Semesters gemäß Anlage 1 sowie

für die Vertiefung „Automation und Robotik“: alle Module des 5. – 7. Semesters gemäß Anlage 2, darunter jeweils ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 1 und ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 2 (Anlage 4),

für die Vertiefung „Computer Engineering“: alle Module des 5. – 7. Semesters gemäß Anlage 3, darunter jeweils ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 1 und ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 2 (Anlage 4).

Die Module der Wahlfachkataloge 1 und 2 können auf Antrag durch Module der Bachelorstudiengänge des FB ET ersetzt werden. Diese dürfen keine Pflicht- oder Wahlpflichtmodule aus dem Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik sein.

§ 7 Berufspraktikum

Das Studium beinhaltet ein Praxismodul (ET1034, Berufspraktikum) im Umfang von insgesamt 20 ECTS-Punkten. Das Nähere ist in der zugehörigen Berufspraktischen Ordnung (BP-Ordnung, Anlage 8) geregelt.

§ 8 Abschlussmodul

- (1) Das Abschlussmodul (ET1051) wird im letzten Studiensemester belegt. Es kann erst begonnen werden, wenn mindestens 190 ECTS-Punkte der für den Studienabschluss erforderlichen Module nachgewiesen werden, wobei folgende Module dazu gehören müssen: alle Module des 1. bis 4. Semesters (SaG-Studierende: alle Module des 1. bis 6. Semesters), Berufspraktikum (ET1034) sowie Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433) und Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033). Das Abschlussmodul entspricht 10 ECTS-Punkten.
- (2) Das Abschlussmodul soll zeigen, dass die zu prüfende Person in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fachgebiet des Studiengangs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in der Bachelor-Thesis schriftlich auszuformulieren.

§ 9 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

- (1) Bis zu drei Modulprüfungen, welche die Studierenden innerhalb ihrer ersten vier (SaG-Studierende: sechs) Fachsemester absolvieren, können entweder als nicht unternommen gewertet werden, wenn sie erstmals nicht bestanden wurden (Freiversuch) oder bei bestandener Prüfung einmal wiederholt werden (Notenverbesserung). Bei einer Wiederholung zählt das bessere Ergebnis. Ein nicht bestandener Versuch der Notenverbesserung gilt als durchgeführter Versuch der Notenverbesserung, aber nicht als Fehlversuch bzw. nicht bestandene Modulprüfung. § 20 Abs. 3 ABPO 2018 gilt entsprechend.

- (2) Die Mitteilung, dass eine nicht bestandene Prüfungsleistung als Freiversuch gewertet werden soll, muss vor dem Beginn des nächsten Prüfungsanmeldezeitraums erfolgen.
- (3) Die Mitteilung, dass die Möglichkeit einer Notenverbesserung in Anspruch genommen wird, muss vor dem Beginn des nächsten oder übernächsten Prüfungsanmeldezeitraums erfolgen.
- (4) Nicht bestandene Prüfungsleistungen (Fehlversuche) und bestandene Prüfungsleistungen in identischen Modulen aus anderen Studiengängen werden automatisch wie folgt angerechnet: Prüfungsleistungen identischer Module, die in mehreren Studiengängen nicht bestanden wurden (Fehlversuche), werden kumuliert. Bestandene Prüfungsleistungen identischer Module aus anderen Studiengängen werden automatisch angerechnet; es zählt das bessere Ergebnis.

§ 10 Bildung der Gesamtnote

Die Gesamtnote des Studienganges errechnet sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten Durchschnitt aller benoteten Module des Studiums.

§ 11 Inkrafttreten, Übergangsregel

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.10.2018 in Kraft.
- (2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Prüfungsordnung bereits in diesem Studiengang immatrikuliert waren, setzen ihr Studium nach der bisher für sie geltenden Prüfungsordnung fort, längstens jedoch bis zum Ablauf des Wintersemesters 2022/23 bzw. 2023/24 (SaG-Studierende).

Anlage 1: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan 1. – 4. Semester (Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)

Elektrotechnik und Informationstechnik (B. Eng.) 1. - 4. Semester						
1. Sem. WiSe (30CP)	Einführung in die Technik ET1004 0V+0SU+0Ü+4P	Mathematik 1 ET1000 0V+6SU+0Ü+0P	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ET1047 2V+0SU+2Ü+0P	Einführung in die Physik ET1001 2V+0SU+2Ü+0P	Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing – Gleichstromnetzwerke ET1002 2V+0SU+4Ü+0P	Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET1003 2V+0SU+0Ü+2P
2. Sem. SoSe (30CP)	Mathematik 2 ET1006 0V+6SU+0Ü+0P	Aufbau elektronischer Schaltungen ET1048 0V+2SU+0Ü+2P	Physik und Werkstoffkunde ET1008 2V+0SU+2Ü+0P	Technik-Projekt (Grundlagenlabor) ET1007 0V+0SU+0Ü+4P	Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing – Wechselstromnetzwerke ET1009 2V+0SU+4Ü+0P	Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung ET1010 2V+0SU+0Ü+2P
3. Sem. WiSe (30CP)	Numerische Mathematik – Modellbildung und Simulation ET1012 0V+2SU+0Ü+2P	Energietechnik ET1013 0V+2SU+4Ü+0P	Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing – Elektrische und magnetische Felder ET1014 0V+4SU+2Ü+0P	Einführung in die Elektronik ET1015 0V+2SU+2Ü+0P	Einführung in die Messtechnik ET1016 0V+2SU+2Ü+0P	Informatik 3 – Objektorientierte Programmierung ET1049 0V+2SU+0Ü+2P
4. Sem. SoSe (30CP)	Signale und Systeme ET1050 0V+2SU+0Ü+2P	Digital- und Mikroprozessortechnik ET1020 0V+2SU+2Ü+0P	Mechanische Konstruktion ET1021 0V+2SU+0Ü+2P	Regelungstechnik 1 ET1022 0V+2SU+2Ü+0P	Einführung in die BWL – Einführung in das Recht ET1019 0V+4SU+0Ü+0P	Wissenschaftliches Arbeiten und Bewerbungstraining ET1018 0V+2SU+1Ü+1P

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum

**Anlage 2: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“
(Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)**

ET - Vertiefung Automation und Robotik (AT) 5. - 7. Semester						
5. Sem. WiSe (30CP)	Regelungstechnik 2 ET1052 0V+2SU+2Ü+0P	Automatisierungstechnik ET1054 0V+2SU+2Ü+0P	Prozessdynamik und – identifikation ET1053 0V+2SU+2Ü+0P	Fallstudie & Präsentation 1 ET1433 0V+1SU+0Ü+3P	Praktikum: Automatisierungstechnik ET1055 0V+0SU+0Ü+4P	Wahlpflichtmodul Wahlfachkatalog WP1 0V+0SU+0Ü+4P
6. Sem. SoSe (30CP)	Roboter- und Manipulatorstechnik ET1056 0V+2SU+2Ü+0P	Regelungstechnik 3 ET1057 0V+2SU+2Ü+0P	Praktikum: Regelungstechnik ET1097 0V+0SU+0Ü+4P	Fallstudie & Präsentation 2 ET1033 0V+1SU+0Ü+3P	Energieelektronik ET1023 0V+2SU+4Ü+0P	Wahlpflichtmodul Wahlfachkatalog WP2 0V+0SU+0Ü+4P
7. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034				Abschlussmodul ET1051	

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum

**Anlage 3: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Studienplan Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“
(Allgemeiner Bachelor und Dualer Bachelor)**

ET - Vertiefung Computer Engineering (CE) 5. - 7. Semester						
5. Sem. WiSe (30CP)	VLSI-Design ET1059 0V+2SU+0Ü+2P	EDA (Schaltungen und Platinen) ET1060 0V+2SU+0Ü+2P	Eingebettete Systeme ET1061 0V+2SU+2Ü+0P	Fallstudie & Präsentation 1 ET1433 0V+1SU+0Ü+3P	Praktikum: Eingebettete Systeme ET1099 0V+0SU+0Ü+4P	Wahlpflichtmodul Wahlfachkatalog WP1 0V+0SU+0Ü+4P
6. Sem. SoSe (30CP)	Praktikum: Mikrocontroller und Signalprozessoren ET1062 0V+0SU+0Ü+4P	Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation ET1064 0V+2SU+0Ü+2P	Betriebssysteme für eingebettete Systeme ET1065 0V+2SU+0Ü+2P	Fallstudie & Präsentation 2 ET1033 0V+1SU+0Ü+3P	Software Engineering ET1063 0V+2SU+0Ü+2P	Wahlpflichtmodul Wahlfachkatalog WP2 0V+0SU+0Ü+4P
7. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034				Abschlussmodul ET1051	

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum

Anlage 4: Studium Elektrotechnik und Informationstechnik – Wahlfachkataloge WP1 und WP2

Wahlfachkatalog WP1			
5. Sem. WiSe WP1	Mikrosystemtechnik ET1038 0V+0SU+0Ü+4P	Vektoranalysis ET1037 0V+0SU+0Ü+4P	Aktuelle Themen der Elektrotechnik und Informationstechnik ET1036 0V+0SU+0Ü+4P
Wahlfachkatalog WP2			
6. Sem. SoSe WP2	Numerische Feldberechnung mit der Finite-Elemente-Methode ET1040 0V+0SU+0Ü+4P	Bussysteme ET1041 0V+0SU+0Ü+4P	Einführung in Datenbanken ET1039 0V+0SU+0Ü+4P

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum

Anlage 5: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan 1.- 4. Semester und zusätzliche Pflichtveranstaltungen

Studium der angepassten Geschwindigkeit - Elektrotechnik und Informationstechnik (B. Eng.) 1. - 4. Semester						
1. Sem. WiSe (15CP)	Mathematik 1 ET1000 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 1 2M	Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing – Gleichstromnetzwerke ET1002 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 1 4M	Einführung in die Technik ET1004 0V+0SU+0Ü+4P	Mentoriat: Zeitmanagement 2M
2. Sem. SoSe (15CP)	Mathematik 2 ET1006 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 2 4M	Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing – Wechselstromnetzwerke ET1009 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 2 4M	Aufbau elektronischer Schaltungen ET1048 0V+2SU+0Ü+2P	Mentoriat: Einführung in MATLAB 2M
3. Sem. WiSe (15CP)	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ET1047 0V+2SU+2Ü+0P	Mentoriat und Praxisprojekte 8M	Einführung in die Physik ET1001 2V+0SU+2Ü+0P	Mentoriat: Einführung in die Physik 2M	Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET1003 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Informatik 1 2M
4. Sem. SoSe (15CP)	Technik-Projekt (Grundlagenlabor) ET1007 0V+0SU+0Ü+4P	Mentoriat: Einführung in die Energietechnik 6M	Physik und Werkstoffkunde ET1008 2V+0SU+2Ü+0P	Mentoriat: Physik und Werkstoffkunde 2M	Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung ET1010 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Informatik 2 4M

Zusätzlich ist die Teilnahme an einem Beratungsgespräch pro Semester verpflichtend.

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum, M: Mentoriat

Anlage 6: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan 5. - 9. Semester

Studium der angepassten Geschwindigkeit - Elektrotechnik und Informationstechnik (B. Eng.) 5. - 9. Semester						
5. Sem. WiSe (30CP)	Numerische Mathematik - Modellbildung und Simulation ET1012 0V+2SU+0Ü+2P	Energietechnik ET1013 0V+2SU+4Ü+0P	Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing – Elektrische und magnetische Felder ET1014 4V+0SU+2Ü+0P	Einführung in die Elektronik ET1015 2V+0SU+2Ü+0P	Einführung in die Messtechnik ET1016 0V+2SU+2Ü+0P	Informatik 3 – Objektorientierte Programmierung ET1049 0V+2SU+0Ü+2P
6. Sem. SoSe (30CP)	Signale und Systeme ET1050 0V+2SU+0Ü+2P	Digital- und Mikroprozessortechnik ET1020 0V+2SU+2Ü+0P	Mechanische Konstruktion ET1021 0V+2SU+0Ü+2P	Regelungstechnik 1 ET1022 0V+2SU+2Ü+0P	Einführung in die BWL – Einführung in das Recht ET1019 0V+4SU+0Ü+0P	Wissenschaftliches Arbeiten und Bewerbungstraining ET1018 0V+2SU+1Ü+1P
7. / 8. Sem.	Fortgeschrittenes Studium im 5. und 6. Semester: Modulauswahl je nach Vertiefungsrichtung siehe entsprechenden Studienplan		Automation und Robotik		Computer Engineering	
9. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034			Abschlussmodul ET1051		

Legende:

V: Vorlesung, SU: Seminaristischer Unterricht, Ü: Übung, P: Praktikum

Anlage 7: Modulbeschreibungen

Pflichtmodule:	14
ET1004 Einführung in die Technik.....	14
ET1000 Mathematik 1	15
ET1047 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	16
ET1001 Einführung in die Physik.....	18
ET1002 Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing – Gleichstromnetzwerke.....	19
ET1003 Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen	20
ET1006 Mathematik 2	21
ET1048 Aufbau elektronischer Schaltungen.....	22
ET1008 Physik und Werkstoffkunde.....	23
ET1007 Technik-Projekt (Grundlagenlabor)	25
ET1009 Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing – Wechselstromnetzwerke	26
ET1010 Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung	27
ET1012 Numerische Mathematik – Modellbildung und Simulation	28
ET1013 Energietechnik.....	29
ET1014 Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing – Elektrische und magnetische Felder	31
ET1015 Einführung in die Elektronik.....	32
ET1016 Einführung in die Messtechnik	33
ET1049 Informatik 3 – Objektorientierte Programmierung	35
ET1050 Signale und Systeme	36
ET1020 Digital- und Mikroprozessortechnik	38
ET1021 Mechanische Konstruktion	40
ET1022 Regelungstechnik 1	42
ET1019 Einführung in die BWL – Einführung in das Recht.....	44
ET1018 Wissenschaftliches Arbeiten und Bewerbungstraining	45
Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“	46
ET1052 Regelungstechnik 2	46
ET1054 Automatisierungstechnik.....	47
ET1053 Prozessdynamik und -identifikation	48
ET1433 Fallstudie & Präsentation 1	50
ET1055 Praktikum: Automatisierungstechnik	51
ET1056 Roboter- und Manipulatortechnik	52

ET1057	Regelungstechnik 3	54
ET1097	Praktikum: Regelungstechnik.....	56
ET1033	Fallstudie & Präsentation 2	58
ET1023	Energieelektronik	59
ET1034	Berufspraktikum	60
ET1051	Abschlussmodul.....	62
Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“		63
ET1059	VLSI-Design.....	63
ET1060	EDA (Schaltungen und Platinen).....	65
ET1061	Eingebettete Systeme	67
ET1433	Fallstudie & Präsentation 1	68
ET1099	Praktikum: Eingebettete Systeme	69
ET1062	Praktikum: Mikrocontroller und Signalprozessoren.....	71
ET1064	Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation	73
ET1065	Betriebssysteme für eingebettete Systeme	74
ET1033	Fallstudie & Präsentation 2	75
ET1063	Software Engineering.....	76
Wahlfachkatalog 1 (5. Semester):.....		77
ET1038	Mikrosystemtechnik	77
ET1037	Vektoranalysis.....	79
ET1036	Aktuelle Themen der Elektrotechnik und Informationstechnik	80
Wahlpflichtkatalog 2 (6. Semester)		81
ET1040	Numerische Feldberechnung mit der Finite-Elemente-Methode.....	81
ET1041	Bussysteme	83
ET1039	Einführung in Datenbanken.....	85

Pflichtmodule:

ET1004 Einführung in die Technik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Engineering			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: ET WI 2018 ETA 2018 3. Semester: WIA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die typischen Aufgaben von Ingenieur*innen wiederzugeben • die Bedeutung der Technik zu erklären • selbstständig und in Teams zu arbeiten • eine vorgegebene Aufgabenstellung im Team zu analysieren, zu lösen und zu präsentieren Die Teilnehmenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • die Bedienung von einfachen Messgeräten • Messungen an einfachen Schaltungen durchzuführen und zu bewerten • einfache Programmieraufgaben mit einem eingebetteten System zu lösen • Literatur und Internetrecherche wissenschaftlich fundiert zu nutzen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Teamarbeit • Projektmanagement und Methoden der Ingenieurarbeit • Präsentation und Dokumentation von Projektergebnissen • Literatur und Internetrecherche • Messgeräte zur Messung von Strom, Spannung und Widerstand • Aufbau von einfachen passiven Schaltungen • Einführung in die Programmierung mit eingebetteten Systemen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • bestandene Modulprüfung • Teilnahme am Bibliotheksseminar 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

ET1000 Mathematik 1				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Mathematics 1			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE ET MT WI 2018 EEA ETA MTA WIA 2018 ET WI 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigen Begriffe der Mathematik (z.B. Zahlenmengen, Funktionen, Folgen) und der analytischen Geometrie und linearen Algebra (z.B. Vektoren, Matrizen) zu verstehen • die grundlegenden Techniken und Methoden zur Lösung von Gleichungen und zur Untersuchung von Funktionen zu beherrschen • die Funktionen zu analysieren und ihre Eigenschaften zur Lösung verschiedener Probleme anzuwenden 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Zahlenmengen (natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen), Lösungen von Gleichungen, Mengenlehre • Grundlagen der analytischen Geometrie und linearen Algebra (Vektorrechnung, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, und Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren) • Funktionen reeller Variablen und ihre Eigenschaften (insbesondere rationale, Wurzel-, Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen), Zerlegung von gebrochen rationalen Funktionen (Partialbruchzerlegung) • Konvergenz und Grenzwerte von Folgen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 6 SWS Seminaristischer Unterricht			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mathematik für Ingenieur*innen			

ET1047 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Probability Theory and Statistics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: ET 2018 ET 2011 3. Semester: WI 2018 WI 2011 3. Semester: ETA 2018 ETA 2011 5. Semester: WIA 2018 WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> • lernen das Denken in Wahrscheinlichkeiten und sind sich der zugrundeliegenden Annahmen und der Gefahr von Irrtümern bewusst • lernen die wichtigsten Begriffe der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik kennen • können Aufgaben zu den erlernten Methoden selbständig bearbeiten • lernen, zu einem gegebenen Problem ein zutreffendes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell zu finden • lernen, statistisch begründete Aussagen kritisch zu werten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Grundregeln der deskriptiven Statistik • Anzahlbestimmungen • mehrstufige Versuche • bedingte Wahrscheinlichkeit, unabhängige Ereignisse • Zufallsvariablen, Verteilungen • Erwartungswert, Varianz • Abzählbare Wahrscheinlichkeitsräume, Normal- und Poisson-Verteilung • statistische Anwendungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Praktische Informatik			

ET1001 Einführung in die Physik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Physics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 3. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • mit den SI Einheiten, einfacher Vektor- und Fehlerrechnung umzugehen und können diese Kenntnisse anwenden • mit der Dynamik eines Massepunktes umzugehen und einfache Probleme der Newtonschen Mechanik (eines Massepunktes) zu berechnen • Trägheitsmomente und Drehbewegungen einfacher starrer Körper zu berechnen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Raum,- Zeit, und Masse (SI-Einheiten) und deren Skalen, die physikalische Größe, Fehlerfortpflanzung • Vektorrechnung • ein- und zweidimensionale Bewegung eines Massepunktes, Drehbewegung, Newtonsche Gesetze und deren Anwendung. • Gravitation: Feld, Potential • Schwingungen • Drehbewegung starrer Körper: Trägheitsmoment, Drehimpuls (-erhaltung), Nutation, Präzession 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Oberstufenmathematik			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mathematik für Ingenieur*innen			

ET1002 Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing – Gleichstromnetzwerke				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 1 for Electrical Engineers – Direct Current Networks			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE ET MT 2018 EEA ETA MTA 2018 ET WI 2011 3. Semester: IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten passiven elektrotechnischen Bauelemente zu benennen und zu erklären • Verfahren zur Berechnung linearer elektrischer Netzwerke anzuwenden • nichtlineare Netzwerke grundlegend zu beschreiben und zu berechnen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Einheiten und Gleichungen • Kirchhoffsche Sätze • elektrischer Gleichstromkreis • Ohmsches Gesetz • Ersatzschaltungen technischer Spannungsquellen • Ersatzschaltungen für passive Netzwerke • Leistung und Arbeit • Berechnung von linearen Netzwerken • elektrische Messungen • Brückenschaltungen • Netzwerke mit nichtlinearen Bauelementen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>ET WI 2011</u> : Grundkenntnisse über Matrizen und Determinanten <u>IIW 2019</u> : keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Angewandte Elektrotechnik und intelligente Systeme			

ET1003 Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Computer Science 1 – Digital Technology and Language Principles			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 3. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einfache Digitalschaltungen zu konstruieren • die grundlegenden Konzepte des Aufbaus und der Programmierung von Rechnern wiederzugeben 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme • Boolesche Algebra • Schaltnetze (Addierer, Multiplexer, Demultiplexer, ALU) • Speicherbausteine (Flipflop, RAM ROM, PROM, EEPROM) • Von-Neumann-Rechner • Programmierung des von-Neumann-Rechners 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektronik und Digitaltechnik			

ET1006 Mathematik 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Mathematics 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE ET MT WI 2018 EEA ETA MTA WIA 2018 ET WI 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung zu beherrschen und die grundlegenden Techniken anzuwenden • verschiedene Typen von Differentialgleichungen zu lösen und ihre Bedeutung für Anwendungen zu verstehen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen • Differentialrechnung der Funktionen einer Variablen (Ableitung, Technik des Differenzierens, Anwendung der Differentialrechnung) • Integralrechnung der Funktionen einer Variablen (bestimmtes und unbestimmtes Integral, Technik des Integrierens, uneigentliches Integral, Anwendungen der Integralrechnung) • Taylor-Reihen • gewöhnliche Differentialgleichungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 6 SWS Seminaristischer Unterricht			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Mathematik 1 (ET1000)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mathematik für Ingenieur*innen			

ET1048 Aufbau elektronischer Schaltungen				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Construction of Electronic Circuits			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: ET ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • aktive und passive Bauelemente in Aufbau und grundlegender Funktion zu verstehen • aktive und passive Bauelemente nach technischen Anforderungen auszuwählen • eine einfache elektronische / leistungselektronische Schaltung zu berechnen und auszulegen • eine einfache elektronische / leistungselektronische Schaltung praktisch zu realisieren • eine einfache elektronische / leistungselektronische Schaltung in Betrieb zu nehmen und zu vermessen Die Teilnehmenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse über den Einsatz von aktiven Bauelementen (Halbleiterbauelemente) • Grundkenntnisse über den Einsatz von passiven Bauelementen • die Bauteileauswahl nach Datenblatt • Analyse der Funktion einfacher elektronischer / leistungselektronischer Schaltungen • die Bedienung von elektrischen Messgeräten (Multimeter, Oszilloskop) • Messungen an elektronischen / leistungselektronischen Schaltungen durchzuführen und zu bewerten. • methodisches Arbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsfelder der Leistungselektronik • Einführung und Grundlagen der leistungselektronischen Schaltungen • Grundlagen Halbleiter-Bauelemente • Grundlagen passive Bauelemente • Auslegung einfacher leistungselektronischer Schaltungen • Einführung in den Leiterplattenentwurf • Praktische Messtechnik der Leistungselektronik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Fachgespräch oder Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Erneuerbare Energien und Elektromobilität			

ET1008 Physik und Werkstoffkunde				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Physics and Material Science			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 4. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Theorie der Schwingungs- und Wellenvorgänge bei der Lösung einfacher Probleme anzuwenden • Begriffe und Gesetze der technischen Thermodynamik wiederzugeben und anzuwenden • die Grundlagen der spez. Relativitätstheorie zu beschreiben und den rechnerischen Umgang mit deren technischen Konsequenzen zu nennen • Phänomen des Magnetismus, der Elektronenstromleitung zu deuten, deren technische Anwendung wiederzugeben und hierzu einfache Fragestellungen zu lösen • qualitativ die Physik der Halbleiter, deren Dotierung und den Aufbau eines pn-Übergangs zu erklären und einfache Probleme in diesem Zusammenhang zu lösen • qualitativ die chem. Bindungen, die Kristallstrukturen, die Kristallfehler und den Aufbau von Polymeren zu umschreiben • einfache Probleme der Festigkeitslehre rechnerisch zu lösen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Carnot-Maschine, Wärmepumpe • harmonischer Oszillator • Schwingungsdifferentialgleichung, math. und physikal. Pendel, Dämpfung, Resonanz • Wellenphänomene: ebene Welle, Interferenz, Beugung, Brechung, Reflexion • spezielle Relativitätstheorie: Lorentzfaktor, Gleichzeitigkeit, Zeitdehnung, Längenkontraktion • Kristalle als Anordnungen von Atomen (Bravaisgitter), Kristallfehler, Dotierung • Elektronenstrom, Wellenbild der Elektronen, Fermifunktion, Bändermodell, pn-Schicht • magn. Eigenschaften: magn. Dipolmoment, Magnetisierung, Para-, Dia-, Ferromagnetismus, Hysterese • Festigkeitslehre, Module der Festkörper 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Oberstufenmathematik Einführung in die Physik (ET1001)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			

8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mathematik für Ingenieur*innen

ET1007 Technik-Projekt (Grundlagenlabor)				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Technical Project (Introductory Laboratory)			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 3. Semester: WI 2018 WI 2011 IIW 2019 4. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011 5. Semester: WIA 2018 WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsanordnungen unter Einsatz einfacher Messmittel und Bauelemente aufzubauen • Messergebnisse zu bewerten • Fehlerschranken zu ermitteln 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Elektrotechnik</u>: Gleichstromnetzwerke, Kennlinien elektrischer Bauelemente, Feldmessungen, einfache Wechselstromkreise, Brückenschaltungen, Schaltvorgänge • <u>Physik</u>: Mechanik, Wärmelehre, Optik, Atomphysik, Elektronik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Bericht			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Angewandte Elektrotechnik und Intelligente Systeme			

ET1009 Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing – Wechselstromnetzwerke				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 2 for Electrical Engineers – Alternating Current Networks			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE ET MT 2018 EEA ETA MTA 2018 ET WI 2011 4. Semester: IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • das Frequenzverhalten einfacher Wechselstromschaltungen zu berechnen • Ströme, Spannungen und Leistungen in Mehrphasensystemen zu berechnen • transiente Vorgänge zu berechnen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Wechselstromkreis • sinusförmige Spannungen und Ströme • Zeigerdarstellung • komplexe Widerstände und Leitwerte • Leistung bei Wechselstrom • Frequenzabhängigkeit komplexer Zweipole • Resonanz • Ortskurven • Mehrphasensysteme • Schaltvorgänge 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundkenntnisse über komplexe Zahlen			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Angewandte Elektrotechnik und intelligente Systeme			

ET1010 Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Computer Science 2 – Programming Basics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 4. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage, in einer imperativen Programmiersprache unter Anwendung der Programmiermethodik kleinere Aufgaben und Probleme programmtechnisch zu lösen.			
2	Inhalte des Moduls: Elemente der strukturierten Programmierung: <ul style="list-style-type: none"> • erste Programme • lexikalische Elemente und einfache Datentypen • Syntax und Semantik von Ausdrücken (Zuweisung, Sequenz, Auswahl und Schleife) • Invariante • Grundlagen des Algorithmenentwurfs, Suchen und Sortieren Programm- und Datenstrukturen: <ul style="list-style-type: none"> • Programmaufbau und Funktionen • Rekursion, benutzerdefinierte und rekursive Datentypen • Funktionen und Module Computer-Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Editoren, Compilern und integrierten Entwicklungsumgebungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Praktische Informatik			

ET1012 Numerische Mathematik – Modellbildung und Simulation				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Numerical Mathematics – Methods and Simulations			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE ET MT 2018 5. Semester: EEA ETA MTA 2018 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Numerik anhand ausgewählter Themen anzuwenden • Computer-Programme für numerische Rechnungen einzusetzen • Simulationen durch Entwicklung eines komplexen Modells anzuwenden 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Zahlendarstellungen, Maschinenzahlen, Fehlerrechnung • Interpolation, Approximation, numerische Integration • numerische und analytische Behandlung gewöhnlicher Differentialgleichungen • Beschreibung eines umfangreichen Systems und Entwicklung von Experimenten im Modellraum 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>IIW 2019</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mechatronik			

ET1013 Energietechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Electrical Power Engineering			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE ET WI 2018 ET WI 2011 5. Semester: EEA ETA WIA 2018 ETA WIA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die Aufgaben der modernen Energietechnik und ihren technischen Lösungen zu geben • wichtige Grundbegriffe der Energietechnik wiederzugeben und diese anhand einfacher Skizzen und Berechnungen zu erläutern • die historische Entwicklung der Teilgebiete der Energietechnik und ihres Zusammenhangs mit allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritten wiederzugeben • Erzeugung, Übertragung und Verbrauch elektrischer Energie zu erklären und die hierfür notwendigen Betriebsmittel zu nennen • selbständig ergänzende Fachliteratur auszuwählen und zu nutzen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Begriffe und Definitionen der Energietechnik • verschiedene Formen der Energieerzeugung • Netze der öffentlichen Energieversorgung, Betriebsverhalten elektrischer Versorgungsnetze und deren Betriebsführung • Verbraucher und deren Nachbildungen • Energiewirtschaft und Energiepolitik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 4 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET WI 2018 & ET WI 2011</u> : keine <u>IIW 2019</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: <u>EE ET WI 2018 & ET WI 2011</u> : Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) bzw. W-Ing (ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) bzw. W-Ing (ET1139) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) <u>IIW 2019</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) bzw. W-Ing (ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) bzw. W-Ing (ET1139) Mathematik für Ingenieure*innen 1 (LT1002) Mathematik für Ingenieure*innen 2 (ET3907) Physik für Ingenieur*innen (ET3901)			
6	Form der Prüfung: Klausur			

7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik

ET1014 Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing – Elektrische und magnetische Felder				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 3 for Electrical Engineers – Electric and Magnetic Fields			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE ET 2018 ET 2011 5. Semester: EEA ETA 2018 ETA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Phänomene, auf denen die Elektrotechnik aufbaut, wiederzugeben und zu erläutern • die oben genannten Phänomene mit mathematischen Methoden zu beschreiben • einfache Problemstellungen aus diesem Themenkreis mit angemessenen Lösungsansätzen selbstständig zu bearbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Feldbegriff • elektrostatische Kraftwirkungen • elektrische Erregung • Kapazität • elektrisches Strömungsfeld • magnetische Kraftwirkungen • magnetischer Kreis • Induktionsgesetz • Induktivität • Energie 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018 & ET 2011</u> : keine <u>IIW 2019</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Angewandte Elektrotechnik und intelligente Systeme			

ET1015 Einführung in die Elektronik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Electronics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 5. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten aktiven Bauelemente und deren Modelle zu erklären • mit realen, d.h. frequenzabhängigen, nichtlinearen, temperaturabhängigen und alternenden Bauelementen stabile Schaltungen mit vorgegebenen Eigenschaften aufzubauen • die Problematik der Anwendung vereinfachter Modelle auf reale Sachverhalte darzulegen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Halbleitertechnik: PN-Diode, Bipolartransistor, Feldeffekttransistor • Modelle für die genannten aktiven Bauelemente • Vereinfachte Berechnung mit der Kleinsignaltheorie • Grundsaltungen, Kleinsignal-Verstärker, Leitungstreiber, Stromquellen, Operationsverstärker-Schaltungen • Leistungsverstärker, Wirkungsgrad, nichtlineare Schaltungen • thermische Probleme 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>ET 2011</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) <u>IIW 2019</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: <u>EE ET MT 2018</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) <u>ET 2011</u> : keine <u>IIW 2019</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektronik und Digitaltechnik			

ET1016 Einführung in die Messtechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Measurement			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 5. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011 IIW 2019	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die theoretischen sowie praktischen Grundlagen des Messens wiederzugeben, zu erläutern und anzuwenden • die wesentlichen Grundlagen auf dem Gebiet des Messens physikalischer Größen zu wiederholen und Probleme bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen selbständig zu lösen • in den begleitenden Übungen das erlernte theoretische Wissen auf realitätsnahe Beispiele anzuwenden 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Definitionen, Institutionen, historische Entwicklung • gesetzliche Grundlagen der Messtechnik • theoretische Grundlagen (Messprinzip, Messfehler und Messabweichung, Zufallsgrößen, Fehlerrechnung, Fehlerfortpflanzung, Messauswertung) • Messverfahren und Messgeräte sowie Versuchseinrichtungen • Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>ET 2011</u> : keine <u>IIW 2019</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: <u>EE ET MT 2018</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) <u>ET 2011</u> : wichtig für die Teilnahme sind Kenntnisse der Lösung einfacher linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten sowie die Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 für E-Ing			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Medizintechnik
----------	--

ET1049 Informatik 3 – Objektorientierte Programmierung				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Computer Science 3 – Object Oriented Programming			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: ET 2018 ET 2011 5. Semester: ETA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> eine objektorientierte Programmiersprache und die Grundelemente der objektorientierten Modellierung unter Verwendung der UML zu nutzen abstrakte Datentypen zu realisieren und zu verwenden 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> UML Klassen und Objekte Vererbung Datenabstraktion und Generalisierung Blöcke und Anweisungen Exceptions Threads und Packages Klassen für Datenstrukturen (Arrays, Vektoren, Stack) Datenstrukturen (Lineare Listen, Bäume, Graphen) Standardmethoden (Durchlaufen, Suchen, Sortieren) und Algorithmen dafür 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018</u> : keine <u>ET 2011</u> : Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) empfohlen: Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Praktische Informatik			

ET1050 Signale und Systeme				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Signals and Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: ET WI 2018 ET WI 2011 6. Semester: ETA WIA 2018 ETA WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 ET WI 2011 Wahlpflichtmodul: WI 2018	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über Aufgaben und Methoden der Systemtheorie in der Informationstechnik zu geben • wichtige Grundbegriffe der Systemtheorie wiederzugeben und sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen zu erläutern • ausgewählte Aufgaben aus der Systemtheorie selbstständig zu lösen • in Gruppen zu arbeiten • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Abtastung und Quantisierung • Signal- und Systemklassen, lineare zeitinvariante Systeme, Impulsantwort und Sprungantwort, Signalflussgraf • z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pol-Nullstellendiagramm, Fouriertransformation, Frequenzgang, Filter • Einführung in das Programmsystem MATLAB® 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET WI 2018:</u> keine <u>ET WI 2011:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) Grundpraktikum			

	<p>empfohlen: <u>ET WI 2018:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) bzw. W-Ing (ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) bzw. W-Ing (ET1139) Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008)</p> <p>sowie Kenntnisse in der Mathematik, den Grundlagen der Elektrotechnik, der Physik und der Informatik wie sie typisch in den ersten drei Semestern des elektrotechnischen Studiums an Fachhochschulen vermittelt werden</p> <p><u>ET WI 2011:</u> Kenntnisse in der Mathematik, den Grundlagen der Elektrotechnik, der Physik und der Informatik wie sie typisch in den ersten drei Semestern des elektrotechnischen Studiums an Fachhochschulen vermittelt werden</p>
6	Form der Prüfung: Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Nachrichtentechnik

ET1020 Digital- und Mikroprozessortechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Digital and Microprocessor Technology			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 IIW 2019 6. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: EE ET MT 2018 ET WI 2011 IIW 2019 Wahlpflichtmodul: WI 2018	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die verschiedenen Realisierungsmöglichkeiten einer Schaltung zu geben • Moore- und Mealy-Automaten zu entwerfen • den grundsätzlichen Aufbau eines Mikroprozessor-Systems zu erläutern und einfache Mikroprozessorsysteme zu konzipieren • Assembler-Programme für Mikroprozessoren zu schreiben 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Grundlagen der Digitaltechnik • pos./neg. Logik, Ausgangschaltungen • Automaten-Theorie: Entwurf von Moore- und Mealy-Automaten, Zustandsdiagramme, Zustandskodierung • Verwendung digitaler Speicher in Mikroprozessoren • Prinzip des Mikroprozessors: Architekturen, Operationswerke, Leitwerke, Speicher, Peripherie • Behandlung eines Beispiel-Prozessors • Befehlsausführung, Interruptbehandlung, CPU-Register • Programmierung: Adressierungsarten, Arithmetische Befehle, Logische Operationen, Sprünge, Unterprogramme 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT WI 2018</u> : keine <u>ET WI 2011</u> : Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Grundpraktikum <u>IIW 2019</u> : keine empfohlen: <u>EE ET MT WI 2018</u> : Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) <u>ET WI 2011</u> : keine			

	<u>IIW 2019:</u> Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003)
6	Form der Prüfung: Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektronik und Digitaltechnik

ET1021 Mechanische Konstruktion				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Mechanical Design			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 IIW 2019 6. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des systematischen Konstruierens mechanischer Komponenten und Geräte wiederzugeben und diese zu entwerfen • einfache mechanische Strukturen mit den Methoden der Technischen Mechanik zu berechnen und auszulegen • einen Überblick über Konstruktionselemente mechanischer Bauteile und Baugruppen zu geben • einen Überblick über grundlegende Fertigungsverfahren des Maschinenbaus zu geben • Normung und Zertifizierung und deren Anwendung zu beschreiben • einfache Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines CAD-Programms systematisch zu entwickeln • Methoden zur Lösung konstruktiver Probleme anzuwenden 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsmethodik • Darstellungsmethoden (Baugruppen- und Fertigungszeichnungen) • Systeme aus mechanischen und elektronischen Komponenten; Konstruktionselemente der Mechanik; Verbindungselemente und Verfahren; Fertigungsverfahren; Normen; Konstruieren mit einem CAD-System 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>ET 2011</u> : Einführung in die Physik (ET1001) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) Grundpraktikum <u>IIW 2019</u> : keine empfohlen: <u>EE ET MT 2018</u> : Einführung in die Physik (ET1001) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) <u>ET 2011</u> : Physik und Werkstoffkunde (Teilgebiet von ET1008)			

	<p><u>IIW 2019:</u></p> <p>Mathematik für Ingenieure*innen 1 (LT1002) Mathematik für Ingenieure*innen 2 (ET3907) Physik für Ingenieur*innen (ET3901)</p>
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mechatronik

ET1022 Regelungstechnik 1				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Control Engineering 1			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE ET MT WI 2018 ET WI 2011 IIW 2019 6. Semester: EEA ETA MTA WIA 2018 ETA WIA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> das Naturprinzip des Regelns wiederzugeben und die Einsatzpotentiale der industriellen Regelungstechnik zu beurteilen anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse und anhand der gängigen Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich einfache lineare, zeitkontinuierliche Regelkreise selbständig zu analysieren und zu entwerfen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> Entwicklung und Umfang der Regelungstechnik Definitionen; Beschreibungsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich Übertragungsglieder, Streckentypen, Standardregler Reglerentwurf für lineare, zeitinvariante Eingrößensysteme im Frequenzbereich Reglerentwurf nach Faustformelverfahren Stabilitätsanalyse von Regelkreisen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT WI 2018</u> : keine <u>ET WI 2011</u> : Einführung in die Physik (ET1001) Mathematik 1 (ET1000) parallele Teilnahme an Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) Grundpraktikum <u>IIW 2019</u> : keine empfohlen: <u>EE ET MT WI 2018</u> : Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) bzw. W-Ing (ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) bzw. W-Ing (ET1139) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) <u>ET WI 2011</u> : Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009)			

	<u>IIW 2019:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) Mathematik für Ingenieure*innen 1 (LT1002) Mathematik für Ingenieure*innen 2 (ET3907) Physik für Ingenieur*innen (ET3901)
6	Form der Prüfung: Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Regelungstechnik

ET1019 Einführung in die BWL – Einführung in das Recht				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Business – Introduction to Law			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 6. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage rechtliche und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeiten zu erläutern.			
2	Inhalte des Moduls: Einführung in die BWL, Rechtsfragen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeit			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht (Einführung in die BWL) 2 SWS Seminaristischer Unterricht (Einführung in das Recht)			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018</u> : keine <u>ET 2011</u> : Grundpraktikum empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

ET1018 Wissenschaftliches Arbeiten und Bewerbungstraining				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Scientific Working and Application Training			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE ET MT 2018 6. Semester: EEA ETA MTA 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> die Methodik für das Anfertigen von wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik, der Erneuerbaren Energien oder der Mechatronik (je nach Studiengang) anzuwenden. Dies umfasst die Fähigkeiten des selbstständigen, wissenschaftlichen Arbeitens nach anerkannten Standards, das Arbeiten mit wissenschaftlichen Quellen, die Formulierung wissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen sowie die Präsentation der Arbeitsergebnisse. mit Bewerbungssituationen professionell umzugehen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> Formulierung wissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen Formulierung eigener Positionen zu ausgewählten Themenschwerpunkten Recherche in wissenschaftlichen Datenbanken Arbeiten mit und Zitieren von wissenschaftlichen Quellen Gliederung von wissenschaftlichen Arbeiten an Beispielen Darstellung des Stands der Forschung zu ausgewählten Themenschwerpunkten Präsentation von Arbeitsergebnissen Einüben von Bewerbungssituationen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht (Wissenschaftliches Arbeiten) 1 SWS Übung (Wissenschaftliches Arbeiten) 1 SWS Seminaristischer Unterricht (Bewerbungstraining) 1 SWS Praktikum (Bewerbungstraining)			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> bestandene Modulprüfung im Modulteil "Wissenschaftliches Arbeiten" Teilnahme am Bewerbungstraining 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Dekan*in			

Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“

ET1052 Regelungstechnik 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Control Engineering 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT MT WI-AT 2018 ET-AT WI-AT 2011 7. Semester: ETA-AT MTA WIA-AT 2018 ETA-AT WIA-AT 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • nichtlineare Systeme um einen Arbeitspunkt zu linearisieren • Steuer- und Beobachtbarkeit sowie Stabilität von Prozessen zu untersuchen • Systeme im Zustandsraum zu beschreiben sowie Zustandsregler und Beobachter zu entwerfen • erweiterte Regelkreisstrukturen zu entwerfen und zu bemessen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Systemen im Zustandsraum und Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern • Linearisierung und Approximation für nichtlineare, komplexe, zeitvariante und verteilte Systeme • Reglerentwurf für Zustandsregler einschließlich Nachweis der Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit nach Kalman • Reglerentwurf für Mehrgrößensysteme im Frequenzbereich • Entwurf von vermaschten Regelkreisen und erweiterten Regelkreisstrukturen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET MT WI 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET WI 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum empfohlen: Regelungstechnik 1 (ET1022)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Regelungstechnik			

ET1054 Automatisierungstechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Industrial Automation			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT MT 2018 7. Semester: ETA-AT 2018 MTA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage, technische Grundlagen, den Einsatz, die Struktur, den Aufbau und die Funktion moderner Systeme in der Automatisierungstechnik wieder zu geben. Sie kennen Komponenten und Geräte, mit denen Maschinen und Anlagen automatisiert werden können. Sie haben die Fähigkeit, Speicherprogrammierbare Steuerungen für kleine und mittlere Anlagen zu programmieren, zu testen und einzusetzen.			
2	Inhalte des Moduls: Vermittlung grundlegender Begriffe der Automatisierungstechnik für die Steuerung stationärer Anlagen. Einführung in die Gerätetechnik und Komponenten für die allgemeine Industrieautomation. Anwendung aktueller Softwarewerkzeuge zur Programmierung von Software für speicherprogrammierbare Steuerungen nach IEC61131-3. <ul style="list-style-type: none"> • Projektierung kleiner und mittlerer Steuerungssysteme • POU Typen PRG, FB, FC • imperative Sprachkonzepte, Taskkonfiguration • Basisbibliotheken • Grafische Benutzeroberflächen • Peripherie • Konzepte der Industrie 4.0 im Bereich der Steuerungstechnik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010)			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit oder Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • bestandene Modulprüfung 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik			

ET1053 Prozessdynamik und -identifikation				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Process Dynamics and Identification			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT 2018 ET-AT 2011 7. Semester: ETA-AT 2018 ETA-AT 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden der Modellbildung von dynamischen Prozessen der Automatisierungstechnik wiederzugeben und zu erläutern • geeignete mathematische Modellgleichungen aufzustellen und erforderliche Modellparameter zu ermitteln • mit Hilfe typischer Simulationssoftware auf Grundlage der aufgestellten Modellgleichungen die statische und dynamische Analyse vorzunehmen, sowie Simulationen durchzuführen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender Begriffe dynamischer Prozesse in der Automatisierungstechnik • Einführung in die Methodik zu Beschreibung von dynamischen Prozessen und der Identifikation charakteristischer Prozessparameter • Analytische Verfahren und softwaregestützte Verfahren zur Berechnung dynamischer Prozesse in der Automatisierungstechnik am Beispiel von elektrischen, hydraulischen, thermischen und mechanischen Prozessen • Einführung in die Komponenten elektrischer Antriebe sowie Methoden zur Auslegung für die dynamische Bewegungssteuerung 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) Grundpraktikum empfohlen: <u>ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) <u>ET 2011:</u> Programmierkenntnisse und -erfahrung Regelungstechnik 1 (ET1022)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			

8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik

ET1433 Fallstudie & Präsentation 1				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Case Study & Presentation 1			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET 2018 7. Semester: ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> eigenständig in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmer*innen ein vorgegebenes Projekt mit einem technischen bzw. ingenieurtechnischen Schwerpunkt durchzuführen die bisher im Studium erworbenen mathematischen bzw. technischen Kompetenzen anzuwenden und zu vertiefen ein Projekt zu planen, zu organisieren und zu präsentieren ein Lasten- und Pflichtenheft zu erstellen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <u>Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften:</u> Bedeutung von Lasten- und Pflichtenheften zur Festlegung des Umfangs und zur Planung eines Projekts, Entwurf von Projektplänen und Vorgehensweise bei Aufwandsschätzungen, Gliederung in überschaubare Teilprojekte. <u>Ausführung bzw. Abarbeitung der Projektarbeiten:</u> Alle im Pflichtenheft beschriebenen Projekte, Teilprojekte werden gemeinsam von einer Gruppe in Teamarbeit ausgeführt. <u>Berichterstattung:</u> In regelmäßigen Abständen werden in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmer*innen vorgestellt. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah darauf zu reagieren. <u>Abschlusspräsentation und Abschlussbericht:</u> Die Ergebnisse der Projektarbeit werden in Form einer Präsentation vorgestellt, anschließend diskutiert sowie in einem Abschlussbericht dokumentiert. 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht 3 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Prüfungsausschussvorsitzende*r			

ET1055 Praktikum: Automatisierungstechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Experimental Course: Industrial Automation			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT WI-AT 2018 7. Semester: ETA-AT WIA-AT 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 Wahlpflichtmodul: WI 2018	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage, technische Grundlagen, den Einsatz, die Struktur, den Aufbau und die Funktion moderner Systeme in der Automatisierungstechnik wieder zu geben. Sie kennen Komponenten und Geräte mit denen Maschinen und Anlagen automatisiert werden können. Sie haben die Fähigkeit kleine und mittlere Anlagen mit Hilfe von speicherprogrammierbaren Steuerungen zu programmieren, zu vernetzen und sowohl schrittweise als auch als Gesamtanlage in Betrieb zu nehmen.			
2	Inhalte des Moduls: In Form von Praktikumsversuchen werden beispielhaft folgende Aufgabenstellungen eigenverantwortlich gelöst: <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen auf Basis von SPS für diskrete technische Prozesse • Bewegungssteuerung und Programmierung der Achsbewegungen • Mensch-Maschine-Kommunikation und Prozessvisualisierungstechnik sowie Gestaltung von grafischen Bedienoberflächen • Automatisierung auf Grundlage von dezentralen Automatisierungssystemen über Feldbussysteme • Vernetzung von Komponenten mit Hilfe von Feldbussystemen der Automatisierungstechnik • Anwendung von Teilaspekten der Industrie 4.0 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010)			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik			

ET1056 Roboter- und Manipulatorstechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Industrial Robots and Manipulators			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-AT MT WI-AT 2018 ET-AT WI-AT 2011 8. Semester: ETA-AT MTA WIA-AT 2018 ETA-AT WIA-AT 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • anhand vermittelter theoretischer Kenntnisse der Robotik aus den Bereichen Mechanik, Kinematik und Kinetik, der Antriebssteuerung/-regelung der Antriebe von Industrierobotern, Bahnberechnung und Programmierung von Bewegungsabläufen die grundsätzlichen technischen Funktionen zu verstehen und die Einsatzgebiete von Industrierobotern, speziell im Bereich Produktionstechnik in Grundzügen zu beurteilen • den Einsatz von Industrierobotern im industriellen Umfeld zu planen, projektieren und in Grundzügen zu programmieren 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Einsatzgebiete</u>: Anwendungsbereiche von Robotern und Manipulatoren in der Industrie, Roboter für Sonderanwendungen, Serviceroboter, Komponenten und Kenngrößen von Robotern • <u>Kinematische Modellbildung</u>: Translatorische und rotatorische Bewegungen, Koordinatentransformationen, Denavit-Hartenberg-Transformation, serielle und inverse Kinematik • <u>Kinetische Modellbildung</u>: Grundgleichungen der Kinetik, Kräftearten, Herleitung der Bewegungsgleichung, mögliche Vereinfachungen • <u>Bahnberechnung</u>: Betriebsarten, Bahnparameter, Interpolationsarten und Geschwindigkeitsprofile • <u>Programmierung</u>: Programmiersprachen und Programmierstechniken in der Robotertechnik • <u>Roboter in der Produktion</u>: Einsatz von Robotern in klassischen Produktionsprozessen der Fertigungstechnik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET MT WI 2018</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET WI 2011</u> : Grundpraktikum empfohlen: <u>ET MT WI 2018</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 5. Semesters (SaG: 1. bis 7. Semester) <u>ET WI 2011</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Regelungstechnik 1 (ET1022)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			

7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik

ET1057 Regelungstechnik 3				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Control Engineering 3			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-AT MT 2018 ET-AT 2011 GT-MG 2020 GT-PD 2015 8. Semester: ETA-AT MTA 2018 ETA-AT 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET MT 2018 ET 2011 Wahlpflichtmodul: GT 2020 GT 2015	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Einsatzpotentiale von zeitdiskreten Regelungen der industriellen Automatisierungstechnik zu beurteilen • Anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse einfache digitale Regelkreise selbständig zu analysieren und zu entwerfen • ausgehend von den vorgestellten Beispielen ähnlich gelagerte Probleme selbständig zu lösen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • zeitdiskrete Prozesse und Zeitdiskretisierung • Z-Transformation, Abtastreglerentwurf im Zeit- und Frequenzbereich • Entwurf von quasikontinuierlichen Regelungen • Stabilitätsanalyse von Abtastregelkreisen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET MT 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum <u>GT 2020 & GT 2015:</u> Systemtechnik (ET3904) empfohlen: <u>ET MT 2018:</u> Regelungstechnik 1 (ET1022) <u>ET 2011:</u> Regelungstechnik 1 (ET1022) <u>GT 2020 & GT 2015:</u> keine			

6	Form der Prüfung: Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Regelungstechnik

ET1097 Praktikum: Regelungstechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Experimental Course: Control Engineering			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-AT WI-AT 2018 ET-AT WI-AT 2011 GT-PD 2015 8. Semester: ETA-AT WIA-AT 2018 ETA-AT WIA-AT 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 2011 Wahlpflichtmodul: WI 2018 2011 GT-PD 2015	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden: <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Simulationen von regelungstechnischen Anwendungen in Matlab/Simulink zu erstellen • können Regelstrecken klassifizieren und deren Parameter/Eigenschaften bestimmen • kennen verschiedene Methoden zum Reglerentwurf und können diese anwenden • können Regelergebnisse darstellen und nach Gütekriterien bewerten • können den Versuchsverlauf dokumentieren • sind in der Lage mit Hardwarekomponenten (Kompaktreglern) aus dem industriellen Umfeld der Regelungs- und Automatisierungstechnik umzugehen 			
2	Inhalte des Moduls: In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen gelöst: <ul style="list-style-type: none"> • simulative Untersuchungen von Regelstrecken, Reglern und Regelkreisen • Realisierung und Inbetriebnahme von typischen Regelkreisen nach unterschiedlichen Bemessungsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich • praktische Realisierung von Mehrgrößenregelungen • Regelung nichtlinearer Prozesse • Entwurf und Inbetriebnahme von Kaskadenregelungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET WI 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) Regelungstechnik 1 (ET1022) <u>ET WI 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Regelungstechnik 1 (ET1022) Grundpraktikum <u>GT 2015:</u> Systemtechnik			

	empfohlen: <u>ET WI 2018:</u> Regelungstechnik 2 (ET1052) <u>ET WI 2011:</u> Regelungstechnik 2 (ET1052) <u>GT 2015:</u> keine
6	Form der Prüfung: Praktische Prüfung
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none">• bestandene Modulprüfung• erfolgreich bearbeitete Praktikumsaufgaben
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Regelungstechnik

ET1033 Fallstudie & Präsentation 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Case Study & Presentation 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET 2018 8. Semester: ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> eigenständig in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmer*innen ein vorgegebenes Projekt mit einem technischen bzw. ingenieurtechnischen Schwerpunkt durchzuführen die bisher im Studium erworbenen mathematischen bzw. technischen Kompetenzen anzuwenden und zu vertiefen ein Projekt zu planen, zu organisieren und zu präsentieren ein Lasten- und Pflichtenheft zu erstellen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <u>Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften:</u> Bedeutung von Lasten- und Pflichtenheften zur Festlegung des Umfangs und zur Planung eines Projekts, Entwurf von Projektplänen und Vorgehensweise bei Aufwandsschätzungen, Gliederung in überschaubare Teilprojekte. <u>Ausführung bzw. Abarbeitung der Projektarbeiten:</u> Alle im Pflichtenheft beschriebenen Projekte, Teilprojekte werden gemeinsam von einer Gruppe in Teamarbeit ausgeführt. <u>Berichterstattung:</u> In regelmäßigen Abständen werden in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmer*innen vorgestellt. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah darauf zu reagieren. <u>Abschlusspräsentation und Abschlussbericht:</u> Die Ergebnisse der Projektarbeit werden in Form einer Präsentation vorgestellt, anschließend diskutiert sowie in einem Abschlussbericht dokumentiert. 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht 3 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Prüfungsausschussvorsitzende*r			

ET1023 Energieelektronik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Power Electronics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE 2018 5. Semester: ET-AT und -EE 2011 6. Semester: ET-AT EEA 2018 7. Semester: ETA-AT und -EE 2011 8. Semester: ETA-AT 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester: ET 2011 Sommersemester: EE ET 2018	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> das Verhalten verschiedener Halbleiter wiederzugeben und durch Ersatzschaltungen zu beschreiben das Verhalten eines Stromrichters in einer beliebigen Anlage zu berechnen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> Leistungshalbleiter und ihr Steuerverhalten netzgeführte Stromrichter, Gleich- und Wechselrichter selbstgeführte Stromrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 4 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Grundpraktikum empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing (ET1014) Einführung in die Elektronik (ET1015)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik			

ET1034 Berufspraktikum				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Work Placement			
Arbeitsaufwand: 600 h	ECTS-Punkte: 20 ECTS	Studiensemester: 7. Semester: ET 2018 ET 2011 9. Semester: ETA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • sich im Berufsfeld oder verwandten Gebieten der Elektrotechnik und Informationstechnik zu orientieren • Studieninhalte in die betriebliche Praxis zu übertragen und dort anzuwenden • die eigene, individuelle Qualifikation zu analysieren und zu bewerten • Perspektiven für das weitere Studium, die Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) und den weiteren Berufsweg abzuschätzen • praktische Kenntnisse zu vertiefen und berufstypische Arbeitsweisen anzuwenden • technische, soziale und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt wiederzugeben und auf routinemäßige Arbeitsvorgänge anzuwenden • Vorschläge für die Bearbeitung berufsrelevanter Arbeitsschritte zu erarbeiten und durchzuführen • über die gemachten Praxiserfahrungen zu berichten und diese zu reflektieren 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • praktische Kenntnisse berufstypischer Arbeitsweisen • technische, soziale und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt • Praxisaufgaben • Kennenlernen und Ausführen ingenieurmäßiger Tätigkeiten unter Anleitung der Mitarbeiter*innen der Praxisstelle 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 600 Stunden (15 Wochen bei normaler Arbeitszeit im Betrieb)			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: mindestens 170 ECTS-Punkte der für den Studienabschluss erforderlichen Module, wobei folgende Module dazu gehören müssen: <u>ET 2018:</u> Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433) Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033) <u>ET 2011:</u> Fallstudie (ET1088 in ET) Grundpraktikum empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Bericht			
7	Bewertungsmethoden: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Dekan*in
----------	--

ET1051 Abschlussmodul				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Graduation Module			
Arbeitsaufwand: 300 h	ECTS-Punkte: 10 ECTS	Studiensemester: 7. Semester: ET 2018 ET 2011 9. Semester: ETA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sollen durch die erworbenen Fähigkeiten und Methoden im Studium zeigen, dass sie: <ul style="list-style-type: none"> unter Anleitung einer oder mehrerer Betreuungspersonen qualifizierte Problemstellungen aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten können Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich darstellen und vertreten können 			
2	Inhalte des Moduls: variieren je nach Themenstellung			
3	Lehr- und Lernmethoden: 300 Stunden (Bearbeitungszeit: 8 Wochen)			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: mindestens 190 ECTS-Punkte der für den Studienabschluss erforderlichen Module, wobei folgende Module dazu gehören müssen: alle Module der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 4. Semesters (SaG: 1. bis 6. Semester) <u>ET 2018:</u> Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433) Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033) Berufspraktikum (ET1034 in ET) <u>ET 2011:</u> Fallstudie (ET1088 in ET) Berufspraktikum (ET1034 in ET) Grundpraktikum empfohlen: alle Pflichtmodule des Studiums			
6	Form der Prüfung: Ausarbeitung und Präsentation			
7	Bewertungsmethoden: Ausarbeitung: benotet Präsentation: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> bestandene Modulprüfung Präsentation 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortung: Dekan*in			

Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“

ET1059 VLSI-Design				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: VLSI-Design			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-CE 2018 ET-CE 2011 GT-PD2015 7. Semester: ETA-CE 2018 ETA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 2011 Wahlpflichtmodul: GT 2015 (Produkt- design GT)	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • den Entwurf komplexer Digitalschaltungen zu realisieren • verschiedene Alternativen zur Realisierung wiederzugeben und können die Entwurfsmethoden (Top-Down, Bottom-Up) erklären • in einer Hardware Description Language (HDL) zu programmieren • die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen des Einsatzes integrierter Bausteine zu beurteilen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Entwicklung der Digitaltechnik. Problematik des Einsatzes komplexer digitaler Schaltungen • Aufbau, Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener ASICs • der Designzyklus • Beschreibung und Simulation digitaler Schaltungen mit einer Hardware Description Language • praktischer Entwurf komplexer Schaltungen mit VHDL • Test komplexer digitaler Schaltungen, Built in Self Test • Zeitverzögerungsmodelle, Leistungssimulation, Place and Route • Fehlermodelle 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Grundpraktikum <u>GT 2015:</u> keine empfohlen: keine			

6	Form der Prüfung: Fachgespräch
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none">• bestandene Modulprüfung• erfolgreich bearbeitete Programmieraufgaben
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Elektronik und Digitaltechnik

ET1060 EDA (Schaltungen und Platinen)				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: EDA (Circuits and Printed Circuit Boards)			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-CE 2018 ET-CE und -IK 2011 GT-MG 2020 GT-PD 2015 7. Semester: ETA-CE 2018 ETA-CE und -IK 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Entwicklung von analogen Schaltungen und Platinen mit Hilfe von Entwurfs- und Simulationswerkzeugen wiederzugeben und diese in Grundzügen anzuwenden • Beispiele für analoge Schaltungen und Konstruktionselemente von elektronischen Bauteilen und Platinen zu verstehen und wiederzugeben • die Wärmeabfuhr bei elektronischen Bauteilen und Geräten überschlägig zu berechnen • Störungen elektronischer Schaltungen und Geräte (EMV) einzuordnen und Methoden ihrer Vermeidung vorzuschlagen • Sinn und Zweck von Normung und Zertifizierung wiederzugeben • exemplarisch die Spice-Simulation von Schaltungen sowie die Simulation der Signalintegrität der entflochtenen (gerouteten) Platine (optional) auszuführen • komplexe Design-Werkzeuge für Schaltungs- und Platinenentwurf und Simulation zu o.g. Fragestellungen in den Grundlagen zu nutzen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Entwickeln; Schaltplanerstellung, Layout von Leiterplatten und Hybridschaltkreisen, Netzwerk-Simulation von Schaltungen, Signalintegrität bei Leiterbahnen auf Platinen; Konstruktionselemente von Gehäusen elektronischer Bauteile, Leiterplatten und Hybridschaltkreisen; Wärmeabfuhr; Störungen in elektronischen Geräten (Übersprechen und EMV); Zuverlässigkeit elektronischer Geräte; Normen • Entwurf einer Schaltung, Simulation und zugehörendes Platinen-Layout im Rahmen einer Semesterarbeit 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Einführung in die Elektronik (ET1015) Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Mathematik 1 (ET1000) Grundpraktikum <u>GT 2020:</u> Elektronik für Gesundheitstechnik			

	<p><u>GT 2015:</u> Elektronik für Gesundheitstechnik</p> <p>empfohlen: <u>ET 2018:</u> Einführung in die Elektronik (ET1015)</p> <p><u>ET 2011:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008)</p> <p><u>GT 2020:</u> keine</p> <p><u>GT 2015:</u> keine</p>
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Angewandte Elektrotechnik und Intelligente Systeme

ET1061 Eingebettete Systeme				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Embedded Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-CE WI-CE 2018 ET-CE WI-CE 2011 7. Semester: ETA-CE WIA-CE 2018 ETA-CE WIA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> den Hardware-Aufbau, die Software-Architektur und die Funktionsweise von eingebetteten Systemen in verschiedenen Einsatzgebieten der Kommunikationstechnik und Steuerungstechnik wiederzugeben eingebettete Systeme eigenständig zu konzipieren und zu entwerfen Programme für die Kommunikation mit Sensoren und Aktoren zu entwerfen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> Einführung: Überblick, Beispiele, Charakteristiken von eingebetteten Systemen Systems Engineering eingebetteter Systeme: Grundlagen, Anforderungsanalyse, Systemarchitektur, Systemverhalten und Zusicherungen Softwareentwicklung eingebetteter Systeme: Host und Zielsystem Eingebettete Software: Gerätetreiber, Middleware Eingebettete Hardware: Embedded Prozessor, Schnittstelle zu Sensoren und Aktoren Programmierung von digitalen Schnittstellen Ausgewählte Schedulingverfahren Cyber Physical Systems 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

ET1433 Fallstudie & Präsentation 1				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Case Study & Presentation 1			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET 2018 7. Semester: ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> eigenständig in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmer*innen ein vorgegebenes Projekt mit einem technischen bzw. ingenieurtechnischen Schwerpunkt durchzuführen die bisher im Studium erworbenen mathematischen bzw. technischen Kompetenzen anzuwenden und zu vertiefen ein Projekt zu planen, zu organisieren und zu präsentieren ein Lasten- und Pflichtenheft zu erstellen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <u>Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften:</u> Bedeutung von Lasten- und Pflichtenheften zur Festlegung des Umfangs und zur Planung eines Projekts, Entwurf von Projektplänen und Vorgehensweise bei Aufwandsschätzungen, Gliederung in überschaubare Teilprojekte. <u>Ausführung bzw. Abarbeitung der Projektarbeiten:</u> Alle im Pflichtenheft beschriebenen Projekte, Teilprojekte werden gemeinsam von einer Gruppe in Teamarbeit ausgeführt. <u>Berichterstattung:</u> In regelmäßigen Abständen werden in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmer*innen vorgestellt. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah darauf zu reagieren. <u>Abschlusspräsentation und Abschlussbericht:</u> Die Ergebnisse der Projektarbeit werden in Form einer Präsentation vorgestellt, anschließend diskutiert sowie in einem Abschlussbericht dokumentiert. 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht 3 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Prüfungsausschussvorsitzende*r			

ET1099 Praktikum: Eingebettete Systeme				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Experimental Course: Embedded Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-CE WI-CE 2018 ET-CE WI-CE 2011 GT-MG 2020 GT-GI und -PD 2015 7. Semester: ETA-CE WIA-CE 2018 ETA-CE WIA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 2011 GT 2020 2015 Wahlpflichtmodul: WI 2018 2011	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Softwareprojekte für eingebettete Systeme durchzuführen • Software für eingebettete Systeme zu entwerfen, zu implementieren und in Betrieb zu nehmen • nach einem Terminplan das Entwicklungsprojekt in einem Zweier-Team durchzuführen • das Projektergebnis zu präsentieren 			
2	Inhalte des Moduls: Das Praktikum besteht aus einem umfangreichen Entwicklungsprojekt (hardwarenahe Softwareentwicklung) aus dem Bereich eingebetteter Systeme. Im Rahmen dieses Projekts entstehen <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungsanalyse mit Testfällen • Softwarearchitektur • Softwareentwurf • Implementierung und Test • Integration • Inbetriebnahme • Bedienungsanleitung 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET WI 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET WI 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum <u>GT 2015 & GT 2020:</u> Systemtechnik empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio			

7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik

ET1062 Praktikum: Mikrocontroller und Signalprozessoren				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Experimental Course: Microcontroller and Signal Processors			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-CE WI-CE 2018 ET-CE und -IK 2011 WI-CE und -IK 2011 8. Semester: ETA-CE WIA-CE 2018 ETA-CE und -IK 2011 WIA-CE und -IK 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 2011 Wahlpflichtmodul: WI 2018 2011	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Projekte mit Mikroprozessoren zu bearbeiten • moderne Entwurfswerkzeuge wie Debugger und Simulator einzusetzen • sich anhand der eingeübten Vorgehensweise in neue Prozessoren einzuarbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mikroprozessortechnik: Aufbau, Adressierungsarten, Stack, Programmiermodelle • Einführung in den Mikrocontroller ATmega16 von Atmel • Programmierung der Ports des ATmega16 • Verwendung des Timers des ATmega16 • Interruptverarbeitung des ATmega16 • Programmierung des Real-Time-Interrupts des ATmega16 • Einführung in den digitalen Signalprozessor TMS320C5509 von TI • Einführung in die Entwicklungsumgebung • Erzeugung von Signalen • digitale Filter 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET WI 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET WI 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum empfohlen: Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik (ET1020)			

6	Form der Prüfung: Portfolio
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none">• bestandene Modulprüfung• erfolgreich bearbeitete Praktikumsaufgaben
9	Bemerkungen: Modulverantwortung: Professur für Elektronik und Digitaltechnik

ET1064 Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Computer Architecture and Computer Organization			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-CE 2018 ET-CE 2011 8. Semester: ETA-CE 2018 ETA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> den internen Aufbau und die Hardwarearchitektur moderner Rechnersysteme für verschiedene Einsatzgebiete wiederzugeben unterschiedliche Prozessorarchitekturen in Hinblick auf ihre Einsatzgebiete zu beurteilen und Rechnersysteme für unterschiedliche Einsatzgebiete zu entwerfen und aufzubauen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <u>Aufbau eines Rechnersystems</u>: Prozessor, interne und externe Speicher, Peripherie-Bausteine, Taktgeber, Interrupts, Systembusse <u>Strukturmerkmale moderner Prozessoren</u>: Von-Neumann-/Harvard-Architektur, CISC-/RISC <u>Befehlsstruktur, Befehlsformat und Befehlssatz</u>: Aufbau eines Befehls, Befehlszyklus, Ausführungszyklus eines Befehls. <u>Modernere Architekturen</u>: Pipelining, Skalare Architekturen, Cache-Speicher 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> bestandene Modulprüfung erfolgreich bearbeitete Praktikumsaufgaben 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

ET1065 Betriebssysteme für eingebettete Systeme				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Operating Systems for Embedded Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-CE 2018 ET-CE 2011 8. Semester: ETA-CE 2018 ETA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • eine Übersicht über Betriebssysteme für eingebettete Systeme und deren Einsatz zu geben • Standards für und den Aufbau von Betriebssystemen für eingebettete Systeme wiederzugeben • zu beurteilen, welches Betriebssystem für ein eingebettetes System optimal einsetzbar ist 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von Betriebssystemen: <ul style="list-style-type: none"> – Begriff des Betriebssystems und des Realzeit-Betriebssystems – Architektur von Betriebssystemen für eingebettete Systeme – Standards – Prozesse, Threads, Ereignisse – Prozessverwaltung mit Scheduler – Prozesssynchronisation und -kommunikation • Ablaufplanung: <ul style="list-style-type: none"> – Scheduling-Verfahren in Realzeit-Betriebssystemen • Beispiele von Betriebssystemen für eingebettete Systeme 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Grundpraktikum empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • bestandene Modulprüfung • erfolgreich bearbeitete Praktikumsaufgaben 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

ET1033 Fallstudie & Präsentation 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Case Study & Presentation 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET 2018 8. Semester: ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> eigenständig in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmer*innen ein vorgegebenes Projekt mit einem technischen bzw. ingenieurtechnischen Schwerpunkt durchzuführen die bisher im Studium erworbenen mathematischen bzw. technischen Kompetenzen anzuwenden und zu vertiefen ein Projekt zu planen, zu organisieren und zu präsentieren ein Lasten- und Pflichtenheft zu erstellen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> <u>Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften:</u> Bedeutung von Lasten- und Pflichtenheften zur Festlegung des Umfangs und zur Planung eines Projekts, Entwurf von Projektplänen und Vorgehensweise bei Aufwandsschätzungen, Gliederung in überschaubare Teilprojekte. <u>Ausführung bzw. Abarbeitung der Projektarbeiten:</u> Alle im Pflichtenheft beschriebenen Projekte, Teilprojekte werden gemeinsam von einer Gruppe in Teamarbeit ausgeführt. <u>Berichterstattung:</u> In regelmäßigen Abständen werden in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmer*innen vorgestellt. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah darauf zu reagieren. <u>Abschlusspräsentation und Abschlussbericht:</u> Die Ergebnisse der Projektarbeit werden in Form einer Präsentation vorgestellt, anschließend diskutiert sowie in einem Abschlussbericht dokumentiert. 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht 3 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Prüfungsausschussvorsitzende*r			

ET1063 Software Engineering				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Software Engineering			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-CE WI-CE 2018 WI-CE 2011 8. Semester: ETA-CE WIA-CE 2018 WIA-CE 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundsätze des Software-Engineerings wiederzugeben • diese allein und im Team anzuwenden 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • alle Aktivitäten der Software-Erstellung vom Anforderungsengineering bis zur Wartung; Softwarequalität • Vorgehensmodelle und Entwicklungsprozesse; Management von Softwareprojekten • begleitende und unterstützende Maßnahmen bei der Softwareerstellung; Werkzeuge, Technologien • Software Engineerings eingebetteter Systeme 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET WI 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>WI 2011:</u> Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Informatik 2 – Grundlagen der Programmierung (ET1010) Grundpraktikum empfohlen: <u>ET WI 2018:</u> keine <u>WI 2011:</u> Eingebettete Systeme (ET1061)			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortung: Professur für Praktische Informatik			

Wahlfachkatalog 1 (5. Semester):

ET1038 Mikrosystemtechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Micro Electro Mechanical Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: EE ET MT 2018 ET 2011 7. Semester: EEA ETA MTA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage, sich in Kleingruppen anhand von beispielhaften Anwendungen (Problemen) die Grundlagen der Mikrosystemtechnik (MST) mit folgenden Schwerpunkten zu erarbeiten (Problem orientiertes Lernen): <ul style="list-style-type: none"> • Fertigungsverfahren der Mikromechanik • Struktur, Funktion und Anwendung von Mikrosystemen wie intelligenten Sensoren mit Signalauswertung, Systemen aus Sensor, Aktor sowie Auswerte- und Steuerelektronik, Systemen der Mikrooptik und Mikrofluidik • Design, Modellbildung und Simulation von Mikrostrukturen und -systemen Die Teilnehmenden erwerben dabei folgende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse eines technischen Problems und Definition der zur Lösung des Problems (der Aufgabe) notwendigen Kenntnisse (Lernzieldefinition) • Erarbeiten des Stoffes in einer Lerngruppe, Organisation der Gruppenarbeit und des (Lern-) Projekts • Reflexion der Gruppenarbeit und der eigenen Rolle in der Gruppe • Recherche in wissenschaftlichen Publikationen und Datenbanken • Präsentation eines Fachvortrages zu Anwendungen und/oder Produkten der Mikrosystemtechnik • Schreiben eines kurzen technisch-wissenschaftlichen Berichts • grundlegende Kenntnisse der oben genannten Themen aus der MST sowie Einordnung und Bewertung dieser Themen und Inhalte 			
2	Inhalte des Moduls: Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Mikrosystemtechnik, Anwendungen, Aufbau und Verbindungstechnik (Packaging) Charakterisierung, Modellbildung und Simulation von Mikrostrukturen und Mikrosystemen, Teambildung, Problem orientiertes Lernen (PLO)			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET MT 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Mathematik 1 (ET1000) Physik und Werkstoffkunde (ET1008) Grundpraktikum empfohlen: keine			

6	Form der Prüfung: Präsentation
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: NN

ET1037 Vektoranalysis				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Vector Analysis			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: EE ET MT 2018 7. Semester: EEA ETA MTA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Kurven- und Oberflächenintegrale zu berechnen • den Zusammenhang zwischen konkreten Kurven- und Oberflächenintegralen und dem Formalismus der Differentialformen zu verstehen • den Zusammenhang zwischen den Begriffen Gradient, Divergenz, Rotation und dem Formalismus der Differentialformen zu verstehen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • vektorielle Darstellung einer Kurve, Vektorfunktionen, Skalarfelder, Vektorfelder, Gradient eines Skalarfeldes, Richtungsableitung, Divergenz, Rotation, Laplace-Gleichung, Poisson-Gleichung • Linienintegral, Flächenintegral, Integralsätze von Green, Stokes, Gauß • Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen • Beispiele partieller Differentialgleichungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mathematik für Ingenieur*innen			

ET1036 Aktuelle Themen der Elektrotechnik und Informationstechnik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Current Topics of Electrical Engineering and Information Technology			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: EE ET MT 2018 7. Semester: EEA ETA MTA 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • beispielhaft vertiefte Methoden und Verfahren aus einem Teilgebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik anzuwenden • in der Gruppe / im Team zu arbeiten und eigene Lösungen zu verteidigen • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 			
2	Inhalte des Moduls: entsprechend dem ausgewählten Teilgebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Dekan*in			

Wahlpflichtkatalog 2 (6. Semester)

ET1040 Numerische Feldberechnung mit der Finite-Elemente-Methode				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Numerical Field Computation by Finite-Element-Methods			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: EE ET 2018 ET 2011 IIW 2019 8. Semester: EEA ETA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzbereiche und theoretische Grundlagen von Finite-Elemente-Analysen (FEA) widerzugeben • FE-Modelle zu erstellen • numerische Simulationen mittels FEA durchzuführen und die erhaltenen Resultate kritisch zu beurteilen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der virtuellen Verschiebung • Matrizendarstellung • Elementtypen • Behandlung einfacher Problemstellungen aus Elektrotechnik, Mechanik und Wärmelehre mittels eines industriellen Standardprogramms: Definition von Geometrie und Randbedingungen, Diskretisierung, Lösung, Konvergenzuntersuchungen, Extraktion wichtiger Kenngrößen, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse, Optimierung, Kopplung mit anderen numerischen bzw. analytischen Verfahren 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Grundpraktikum <u>IIW 2019:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: <u>EE ET 2018:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing (ET1014) <u>ET 2011:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 für E-Ing (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 für E-Ing (ET1009) Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing (ET1014) <u>IIW 2019:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 3 für E-Ing (ET1014)			

6	Form der Prüfung: Klausur oder Ausarbeitung
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Mechatronik

ET1041 Bussysteme				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Industrial Communication Systems			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: EE ET 2018 ET 2011 GT-MG 2020 GT-PD 2015 IIW 2019 8. Semester: EEA 2018 ETA 2018 ETA 2011	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage, technische Grundlagen, den Einsatz, die Struktur, den Aufbau und die Funktion moderner Kommunikationstechnologie wieder zu geben. Sie kennen Komponenten und Geräte, mit denen mobile und stationäre Systeme vernetzt werden können sowie eine Auswahl an Kommunikationsprotokollen und deren applikationsspezifische Anwendung. Sie haben die Fähigkeit, Kommunikationsnetzwerke auf Basis von Feldbussen und Feldbusprotokollen zu beurteilen, zu entwerfen, aufzubauen, zu programmieren, zu testen und einzusetzen.			
2	Inhalte des Moduls: Grundlegende Begriffe der Kommunikationstechnik für die Vernetzung mobiler und stationärer Systeme, Anwendung aktueller Softwarewerkzeuge zur Vernetzung von Teilkomponenten zu Systemen: <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale der Busse und ihre besonderen Einsatzgebiete • spezielle Feldbussysteme der Automatisierungstechnik • sicherheitsgerichtete Bussysteme • Bussysteme mit besonderen Echtzeiteigenschaften • Ethernet in Echtzeitanwendungen (z.B. Sercos, PROFINET IO, EtherCAT) • Auswahl von Bussystemen in der Automatisierungstechnik (z.B. PROFIBUS, IO-Link) 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>ET 2011:</u> Informatik 1 – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Grundpraktikum <u>GT 2020 & GT 2015:</u> Systemtechnik			

	<p><u>IIW 2019:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau</p> <p>empfohlen: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Automatisierungstechnik (ET1054) Digital- und Mikroprozessortechnik (ET1020) Praktikum: Automatisierungstechnik (ET1055)</p> <p><u>ET 2011:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (SaG: 1. bis 5. Semester) Digital- und Mikroprozessortechnik (ET1020)</p> <p><u>GT 2020 & GT 2015:</u> keine</p> <p><u>IIW 2019:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Automatisierungstechnik (ET1054) Digital- und Mikroprozessortechnik (ET1020) Praktikum: Automatisierungstechnik (ET1055)</p>
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Hausarbeit
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik

ET1039 Einführung in Datenbanken				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Databases			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: EE ET 2018 IIW 2019 8. Semester: EEA ETA 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden erlangen ein grundlegendes Verständnis über Konzepte und die Architektur von Datenbanken. Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe der grafischen Datenmodellierung (Entity-Relationship-Modell) eine Datenbank zu entwerfen • mit der Beschreibungssprache SQL das Entity-Relationship-Modell umzusetzen • mit der Abfragesprache SQL Daten aus der Datenbank auszulesen und zu manipulieren 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Datenbanken • Relationenmodell • Datenbankdesign • Zugriffssprache SQL • Beschreibungssprache SQL • Performance in Datenbanken • Einsatz einer SQL-Datenbank im Praktikum 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE ET 2018:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (SaG: 1. bis 4. Semester) <u>IIW 2019:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • bestandene Modulprüfung • erfolgreich bearbeitete Praktikumsaufgaben 			
9	Bemerkungen: Modulverantwortlich: Professur für Technische Informatik			

Anlage 8: Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Allgemeines

- (1) Das Studium beinhaltet ein 15wöchiges Berufspraktikum (ET1034), welches in der Regel extern bei Unternehmen oder Institutionen bzw. Organisationen absolviert wird. Es wird von Seiten der Hochschule vorbereitet und begleitet.
- (2) Die Hochschule sichert durch Rahmenvereinbarungen mit geeigneten Unternehmen und Institutionen bzw. Organisationen die rechtzeitige Bereitstellung von Praxisplätzen im erforderlichen Umfang.

§ 2 Ziele und Aufgaben

- (1) Ziele des Berufspraktikums sind die Orientierung im Berufsfeld der Ingenieur*innen durch Mitarbeit an Aufgabenstellungen im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik. Insbesondere soll das Berufspraktikum folgende Lernziele vermitteln:
 - Erwerb praktischer Kenntnisse und Kennenlernen berufstypischer Arbeitsweisen
 - Einblick in technische und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt
 - Erarbeitung von Vorschlägen für berufsrelevante Arbeitsschritte und Bearbeitung entsprechender Aufgaben
 - Gewinnen von Perspektiven für den weiteren Berufsweg
- (2) Die Arbeitsfelder sollen sich an Schwerpunkten orientieren, welche im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) behandelt werden. Typische Arbeitsfelder der Elektrotechnik und Informationstechnik sind u.a.:
 - Forschung,
 - Produkt- und Prozessentwicklung,
 - Vermarktung und Vertrieb
 - Beschaffung und Materialwesen
 - Fertigung und Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement
 - Automatisierungstechnik und Robotik,
 - Informations- und Kommunikationstechnik.

§ 3 Status der Studierenden während des Berufspraktikums

- (1) Während des Berufspraktikums bleiben die Studierenden Mitglieder der Hochschule mit allen Rechten und Pflichten. Sie sind verpflichtet, den zur Erreichung des Praktikumsziels erforderlichen Anordnungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen und die für die Praktikumsstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten.
- (2) Die Studierenden sind keine Praktikant*innen im Sinne des Berufsbildungsgesetzes.

§ 4 Dauer und Zeitpunkt des Berufspraktikums

- (1) Das Berufspraktikum umfasst einen Zeitraum von 15 Wochen. Unterbrechungen sind nachzuholen. Der Prüfungsausschuss entscheidet, in welchen besonderen Fällen von einem Nachholen abgesehen werden kann.
- (2) Das Berufspraktikum findet in der Regel im siebten Studiensemester (ETa-Studierende: im neunten Studiensemester) statt.
- (3) Der Gesamtarbeitsaufwand für das Berufspraktikum einschließlich der praxisbezogenen Lehrveranstaltungen umfasst 600 Zeitstunden.
- (4) Die tägliche Arbeitszeit und die Urlaubsregelung entsprechen der üblichen Arbeitszeit der Praktikumsstelle.

§ 5 Anmeldung und Zulassung

Für die Zulassung zum Berufspraktikum sind mindestens 170 ECTS – Punkte der für den Studienabschluss erforderlichen Module Voraussetzung, wobei die folgenden Module dazu gehören müssen: Fallstudie & Präsentation 1 und 2 (ET1433 und ET1033).

§ 6 Betreuung und praxisbezogene Lehrveranstaltungen

- (1) Für das Berufspraktikum werden praxisbezogene Lehrveranstaltungen durchgeführt.
- (2) Die von der Hochschule organisierten Veranstaltungen umfassen die Vorbereitung, Begleitung und die abschließende Reflexion des Berufspraktikums.
- (3) Der Fachbereich ET benennt ein Mitglied der Professor*innengruppe zur Betreuung der Person im Praktikum und als Ansprechpartner*in für die von der Praktikumsstelle zu benennende Kontaktperson. Diese Professor*in ist auch für die Anerkennung des Praktikums verantwortlich.

§ 7 Praktikumsstelle

- (1) Das Berufspraktikum soll in der Regel in Praktikumsstellen durchgeführt werden, die mit der Hochschule eine Rahmenvereinbarung abgeschlossen haben. Die Praktikumsstellen werden von den Studierenden benannt. Wird kein eigener Vorschlag unterbreitet oder kann der Vorschlag nicht genehmigt werden, benennt der Fachbereich eine Praktikumsstelle. Die Hochschule Fulda führt einen Nachweis über alle bestehenden Rahmenverträge und bisher durchgeführte Praktika.
- (2) Die Betreuung am Praxisplatz soll durch eine von der Praktikumsstelle benannte feste Betreuungsperson erfolgen. Diese Person soll eine angemessene Ausbildung in einer einschlägigen Fachrichtung haben und hauptberuflich in der Praktikumsstelle tätig sein. Sie hat die Aufgabe, die Einweisung der Person im Praktikum in ihre Arbeitsgebiete und Aufgaben zu regeln und zu überwachen.

§ 8 Praktikumsvertrag

- (1) Vor Beginn des Berufspraktikums schließt die studierende Person mit der Firma, welche eine Praktikumsstelle zur Verfügung stellt, einen Praktikumsvertrag ab. Sofern nicht das von der Hochschule erstellte Vertragsmuster Verwendung findet, ist der Vertrag dem Prüfungsausschuss zur Zustimmung vorzulegen. Der Prüfungsausschuss kann diese Aufgabe an das Praxisreferat delegieren.

(2) Der Praktikumsvertrag regelt insbesondere

- 2.1 die Verpflichtung der Person im Praktikum,
 - 2.1.1 den Weisungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
 - 2.1.2 die übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
 - 2.1.3 die während des Praktikums an der Praktikumsstelle geltenden Ordnungen, insbesondere die Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften zur Beachtung und Einhaltung der Schweigepflicht einzuhalten,
 - 2.1.4 fristgerecht einen Bericht (Praktikumsbericht) nach Maßgabe des Fachbereichs zu erstellen. Aus diesem Bericht muss der Verlauf der praktischen Ausbildung ersichtlich sein;
- 2.2 die Verpflichtung der Praktikumsstelle,
 - 2.2.1 die Einhaltung der gesetzten Ausbildungsziele sorgfältig zu beachten, zu überprüfen und zu überwachen,
 - 2.2.2 die Person im Praktikum für die Teilnahme an praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen und Prüfungen freizustellen,
 - 2.2.3 den Praktikumsbericht zu bewerten und abzuzeichnen,
 - 2.2.4 rechtzeitig eine Bescheinigung, welche die Beschreibung der Art der Tätigkeiten und der Leistungen der studierenden Person enthält (Tätigkeitsnachweis), zu erstellen,
 - 2.2.5 der Hochschule eine für das Praktikum beauftragte Person zu benennen.

§ 9 Anerkennung des Praktikums

- (1) Die Person im Praktikum beantragt die Anerkennung des Berufspraktikums jeweils unter Vorlage des Praktikumsberichts und des Tätigkeitsnachweises bei der betreuenden Professor*in
- (2) Wird das Berufspraktikum anerkannt, werden für die Gesamtleistung 20 ETCS vergeben. Eine Benotung erfolgt nicht.