

Amtliche Mitteilung 18-2025 vom 10. April 2025

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vom 22. Januar 2025

Gemäß §§ 25 Abs. 1, 43 Abs. 5 des Hessischen Hochschulgesetzes (HessHG) vom 14. Dezember 2021 (GVBl I S. 931), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. Oktober 2024 (GVBl I 2024 Nr. 56), hat das Präsidium der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences am 25. Februar 2025 die von dem Fachbereichsrat des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik am 22. Januar 2025 beschlossene Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ genehmigt.

Inhaltsübersicht:

§ 1 Studienziele, Studiengangsvarianten, akademischer Grad

§ 2 Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung

§ 3 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

§ 4 Studiengangsvariante Start Smart

§ 5 Studiengangsvariante Integra

§ 6 Studiengangsvariante Dual

§ 7 Module, ECTS-Punkte der Module und Vertiefungen

§ 8 Berufspraktikum

§ 9 Abschlussmodul

§ 10 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

§ 11 Bildung der Gesamtnote

§ 12 Inkrafttreten, Übergangsregel

Anlage 1: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Basisstudiengang und Dual – 1. bis 4. Semester

Anlage 2: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“ (AT) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester

Anlage 3: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“ (CE) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester

Anlage 4: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Start Smart – 1. bis 4. Semester (inkl. zusätzlicher Pflichtveranstaltungen)

Anlage 5: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Integra – 1. bis 4. Semester (inkl. zusätzlicher Pflichtveranstaltungen)

Anlage 6: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Start Smart und Integra – 5. bis 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 verleiht die Flexibilität sich auf neue Problemstellungen in der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung einzustellen.
- (3) Die exemplarische Vertiefung des Stoffes im Schwerpunktstudium (Vertiefungen) und die Projektarbeit im Rahmen von Fallstudien sollen das Denken in Zusammenhängen herausbilden.
 - Die Vertiefungsrichtung Automation und Robotik befähigt Studierende, selbstständig Aufgaben in Entwicklung, Fertigung und Betrieb von Automatisierungssystemen zu bearbeiten.
 - Die Vertiefungsrichtung Computer Engineering befähigt Studierende, selbstständig Aufgaben in der Hardwareentwicklung eingebetteter Systeme, sowie in der systemnahen Programmierung im Bereich der technischen Informatik zu bearbeiten.
- (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 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.
- (6) 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.
- (7) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik haben teamorientiertes Arbeiten in Laborpraktika und in Fallstudien gelernt.
- (8) 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.
- (9) Den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) gibt es in vier Studiengangsvarianten:
 - als Vollzeitstudium - Basisstudiengang (ETb)
 - als Vollzeitstudium mit angepasster Geschwindigkeit - Start Smart (ETa)
 - als Vollzeitstudium mit Integration von Bildungsausländer*innen - Integra (ETi)
 - als praxisintegriertes Vollzeitstudium - Dual (ETd)

- (10) Die Variante Integra (ETi) vermittelt den Studierenden in der Eingangsphase die notwendigen Sprachkenntnisse für ein deutschsprachiges Vollzeitstudium.
- (11) Das praxisintegrierte Vollzeitstudium (ETd) befähigt, die auf wissenschaftlicher Ebene erlernten Methoden und Vorgangsweisen in der Praxis anzuwenden.
- (12) Nach erfolgreicher Absolvierung des Studiums verleiht die Hochschule Fulda – University of Applied Sciences den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.).

§ 2 Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung

- (1) Zugangsvoraussetzung ist eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß dem Hessischen Hochschulgesetz in der jeweils gültigen Fassung.
- (2) Für den Basisstudiengang, die duale Studiengangsvariante und für Start Smart müssen von Studienbewerber*innen, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, Deutschkenntnisse auf Niveau C1 nachgewiesen werden.
- (3) Für die Studiengangsvariante Integra müssen von Studienbewerber*innen, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, Deutschkenntnisse auf Niveau B2 nachgewiesen werden.
- (4) Eine Zulassung erfolgt jeweils zum Wintersemester.

§ 3 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester in Vollzeit; das Studium umfasst 210 ECTS-Punkte. Ein Studium in Teilzeit ist möglich.
- (2) Für die Studiengangsvariante Start Smart gilt eine verlängerte Regelstudienzeit von neun Semestern. Dies gilt auch für Studierende, die erst zum zweiten oder dritten Semester in diese Studiengangsvariante wechseln.
- (3) Für die Studiengangsvariante Integra gilt eine verlängerte Regelstudienzeit von neun Semestern.

§ 4 Studiengangsvariante Start Smart

- (1) In der Studiengangsvariante Start Smart wird eine zusätzliche zweisemestrige Eingangsphase angeboten. In dieser Phase werden die Grundlagenfächer durch zusätzliche Mentoriats- und Praxisprojekte begleitet, sowie Lernmethoden vermittelt. Hierbei werden die Grundsteine für die Herangehensweise an Fragestellungen in Ingenieursstudiengängen gezielt vermittelt.
- (2) Um in der Studiengangsvariante Start Smart studieren zu können, müssen die Studierenden des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik bis spätestens fünf Wochen nach Semesterbeginn des ersten, zweiten oder dritten Semesters bei der Studiengangskoordination Start Smart einen Antrag stellen.
- (3) Start Smart-Studierende müssen alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Mentoriats- und Beratungsgespräche entsprechend der Anlage 4 erfüllen. Studierende, die zum zweiten oder dritten Semester in die Studiengangsvariante wechseln, müssen die ab dem zweiten bzw. dritten Semester vorgeschriebenen Mentoriats- und Beratungsgespräche erbringen. In den Mentoriats besteht Anwesenheitspflicht.

- (4) Start Smart-Studierende, die diese Vorleistungen nicht erbringen, werden von der Studiengangsvariante ausgeschlossen und setzen ihr Studium im Basisstudiengang fort. Dementsprechend gilt für sie dann die Regelstudienzeit von sieben Semestern (§ 3 Abs. 1).

§ 5 Studiengangsvariante Integra

- (1) Studierende, die ihre Hochschulzugangsberechtigung an einer nicht deutschsprachigen Einrichtung erworben haben und die über deutsche Sprachkenntnisse verfügen, die mindestens dem Level B2, aber nicht dem Level C1 entsprechen, studieren in der Studiengangsvariante Integra. In dieser Studiengangsvariante wird eine zusätzliche zweisemestrige Eingangsphase angeboten, in der die Grundlagenfächer durch zusätzliche Sprachkurse, Mentoriate und Praxisprojekte begleitet werden.
- (2) Integra-Studierende müssen alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Sprachkurse und Mentoriate entsprechend der Anlage 5 erfüllen. In den Sprachkursen und Mentoriaten besteht Anwesenheitspflicht.

§ 6 Studiengangsvariante Dual

- (1) Studierende der Studiengangsvariante Dual erwerben für ihre zukünftige Beschäftigung in besonderem Maße Kompetenzen aus den Bereichen Zeitmanagement, Selbstorganisation, strukturiertes Arbeiten, Kommunikationsstrategien, Teamfähigkeit und Konfliktmanagement.
- (2) Um die duale Studiengangsvariante 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 können die Module Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433), Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033) sowie das Technikprojekt (ET1600) in Kooperation mit dem Partnerunternehmen absolvieren, mit dem sie einen Studienvertrag abgeschlossen haben.
- (4) Dual Studierende müssen das Berufspraktikum (ET1034) und das Abschlussmodul (ET1051) in dem Partnerunternehmen absolvieren, mit dem sie einen Studienvertrag abgeschlossen haben.

§ 7 Module, ECTS-Punkte der Module und Vertiefungen

- (1) Der Studiengang umfasst 38 Module (Anlagen 1 bis 7). Die Struktur des Curriculums des Basisstudiengangs und der dualen Studiengangsvariante ergibt sich aus den Anlagen 1 bis 3, die der Studiengangsvariante Start Smart aus den Anlagen 2 bis 4 sowie 6, die der Studiengangsvariante Integra aus den Anlagen 2 und 3 sowie 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 (ET1051, 10 ECTS-Punkte, siehe § 9) und das Berufspraktikum (ET1034, 20 ECTS-Punkte, siehe § 8).
- (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:

- **Basisstudiengang:**
 - alle Module des 1. bis 4. Semesters gemäß Anlage 1,
 - Vertiefung AT: alle Module des 5. bis 7. Semesters gemäß Anlage 2 oder
 - Vertiefung CE: alle Module des 5. bis 7. Semesters gemäß Anlage 3

 - **Start Smart:**
 - alle Module des 1. bis 6. Semesters gemäß Anlagen 4 und 6,
 - Vertiefung AT: alle Module des 7. bis 9. Semesters gemäß Anlage 2 oder
 - Vertiefung CE: alle Module des 7. bis 9. Semesters gemäß Anlage 3,
 - alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Mentorate und Beratungsgespräche

 - **Integra:**
 - alle Module des 1. bis 6. Semesters gemäß Anlagen 5 und 6,
 - Vertiefung AT: alle Module des 7. bis 9. Semesters gemäß Anlage 2 oder
 - Vertiefung CE: alle Module des 7. bis 9. Semesters gemäß Anlage 3,
 - alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Sprachkurse und Mentorate

 - **Dual:**
 - alle Module des 1. bis 4. Semesters gemäß Anlage 1,
 - Vertiefung AT: alle Module des 5. bis 7. Semesters gemäß Anlage 2 oder
 - Vertiefung CE: alle Module des 5. bis 7. Semesters gemäß Anlage 3
- (5) In allen Studiengangsvarianten sind zwei Wahlpflichtmodule (Wahlpflichtfach 1 und Wahlpflichtfach 2) zu absolvieren. Als Wahlpflichtmodule können belegt werden:
- die in der Anlage 7 (Modulbeschreibungen) als Wahlpflichtmodule ausgewiesenen Module sowie
 - Module der anderen Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs, die keine Pflichtmodule dieses Studiengangs sind.

Die wählbaren Module werden vom Dekanat festgelegt und im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht.

§ 8 Berufspraktikum

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

§ 9 Abschlussmodul

- (1) Das Abschlussmodul (ET1051) wird im letzten Studiensemester belegt. Das Nähere ist in der zugehörigen Modulbeschreibung geregelt.
- (2) Die Bearbeitungsdauer beträgt insgesamt 8 Wochen, wobei ein Workload von 10 ECTS-Punkten zugrunde gelegt wird.

- (3) 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.

§ 10 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

- (1) Insgesamt kann in bis zu drei Modulen die Modulprüfung unter folgenden Voraussetzungen einmal wiederholt werden:
- (a) Eine Modulprüfung, die dreimal nicht bestanden wurde, kann ein weiteres Mal wiederholt werden (Freiversuch).
 - (b) Eine im ersten Versuch bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden (Notenverbesserung). Es zählt das bessere Ergebnis.
- Ausgenommen hiervon ist das Abschlussmodul. § 20 Abs. 3 ABPO gilt entsprechend.
- (2) Fehlversuche und bestandene Prüfungsleistungen identischer Module aus anderen Studiengängen werden angerechnet.

§ 11 Bildung der Gesamtnote

Die Gesamtnote des Studienganges errechnet sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten.

§ 12 Inkrafttreten, Übergangsregel

- (1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt mit Wirkung zum Wintersemester 2025/26 in Kraft.
- (2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Studien- und Prüfungsordnung bereits in diesem Studiengang immatrikuliert waren, setzen ihr Studium nach der bisher für sie geltenden Studien- und Prüfungsordnung vom 13. Juni 2018 fort, längstens jedoch bis zum Ablauf des Wintersemesters 2029/30 bzw. 2030/31 (Start Smart- / Integra-Studierende). Danach werden die Studierenden in diese Studien- und Prüfungsordnung überführt. Bereits absolvierte Module und die entsprechenden ECTS-Punkte werden bei Gleichwertigkeit entsprechend einer Äquivalenzliste anerkannt.

Fulda, d. 28.03.2025

Prof. Dr. Steven Lambeck
Dekan des Fachbereichs
Elektrotechnik und Informationstechnik

Anlage 1: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Basisstudiengang und Dual – 1. bis 4. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETb/ETd), Basisstudiengang und Dual – 1. bis 4. Semester						
1. Sem. WiSe (30CP)	Mathematik 1 ET1000 0V+6SU+0Ü+0P	Grundlagen der Elektrotechnik 1 – Gleichstromnetzwerke ET1002 2V+0SU+4Ü+0P	Physik ET1599 2V+0SU+2Ü+0P	Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET1003 2V+0SU+0Ü+2P	Grundlagen der Programmierung ET1010 2V+0SU+0Ü+2P	Technikprojekt ET1600 0V+0SU+0Ü+4P
2. Sem. SoSe (30CP)	Mathematik 2 ET1006 0V+6SU+0Ü+0P	Grundlagen der Elektrotechnik 2 – Wechselstromnetzwerke ET1009 2V+0SU+4Ü+0P	Xperience Lab 1 ET1588 0V+0SU+0Ü+4P	Objektorientierte Programmierung ET1049 0V+2SU+0Ü+2P	Wissenschaftliches Arbeiten und Technisches Englisch ET1601 0V+2SU+1Ü+1P	Einführung in die BWL - Einführung in das Recht ET1019 0V+4SU+0Ü+0P
3. Sem. WiSe (30CP)	Mathematik 3 ET1602 0V+2SU+0Ü+2P	Grundlagen der Elektrotechnik 3 – Elektrische und magnetische Felder ET1014 0V+4SU+2Ü+0P	Energietechnik ET1013 0V+2SU+4Ü+0P	Elektronik ET1015 0V+2SU+2Ü+0P	Einführung in die Messtechnik und Systemtheorie ET1016 0V+2SU+2Ü+0P	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ET1047 2V+0SU+2Ü+0P
4. Sem. SoSe (30CP)	Xperience Lab 2 ET1596 0V+0SU+0Ü+4P	Aufbau elektronischer Schaltungen ET1048 0V+2SU+0Ü+2P	Signale und Systeme ET1050 0V+2SU+0Ü+2P	Regelungstechnik 1 ET1022 0V+2SU+2Ü+0P	Mechanische Konstruktion ET1021 0V+2SU+0Ü+2P	Digital- und Mikroprozessortechnik ET1020 0V+2SU+0Ü+2P

Legende:

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

Anlage 2: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefungsrichtung „Automation und Robotik“ (AT) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefung Automation und Robotik (AT) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester						
5./7. Sem. WiSe (30CP)	Praktikum: Automatisierungstechnik ET1055 0V+0SU+0Ü+4P	Automatisierungs- technik 1 ET1054 0V+2SU+2Ü+0P	Regelungstechnik 2 ET1052 0V+2SU+2Ü+0P	Prozessdynamik und -identifikation ET1053 0V+2SU+2Ü+0P	Fallstudie & Präsentation 1 ET1433 0V+1SU+0Ü+3P	Wahlpflichtfach 1
6./8. Sem. SoSe (30CP)	Praktikum: Regelungstechnik ET1097 0V+0SU+0Ü+4P	Automatisierungs- technik 2 ET1589 0V+2SU+0Ü+2P	Regelungstechnik 3 ET1057 0V+2SU+2Ü+0P	Roboter- und Manipulatorstechnik ET1056 0V+2SU+2Ü+0P	Fallstudie & Präsentation 2 ET1033 0V+1SU+0Ü+3P	Wahlpflichtfach 2
7./9. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034				Abschlussmodul ET1051	

Legende:

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

Anlage 3: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“ (CE) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik, Vertiefung Computer Engineering (CE) – Basisstudiengang und Dual, 5. bis 7. Semester / Start Smart und Integra, 7. bis 9. Semester						
5./7. Sem. WiSe (30CP)	Praktikum: Eingebettete Systeme ET1099 0V+0SU+0Ü+4P	Eingebettete Systeme ET1061 0V+2SU+2Ü+0P	VLSI-Design ET1059 0V+2SU+0Ü+2P	EDA (Schaltungen und Platinen) ET1060 0V+2SU+0Ü+2P	Fallstudie & Präsentation 1 ET1433 0V+1SU+0Ü+3P	Wahlpflichtfach 1
6./8. 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	Software Engineering ET1063 0V+2SU+0Ü+2P	Fallstudie & Präsentation 2 ET1033 0V+1SU+0Ü+3P	Wahlpflichtfach 2
7./9. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034				Abschlussmodul ET1051	

Legende:

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

Anlage 4: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Start Smart – 1. bis 4. Semester (inkl. zusätzlicher Pflichtveranstaltungen)

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETa), Start Smart – 1. bis 4. Semester						
1. Sem. WiSe (15CP)	Mathematik 1 ET1000 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 1 4M	Grundlagen der Elektrotechnik 1 – Gleichstromnetzwerke ET1002 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 1 4M	Physik ET1599 2V+0SU+2Ü+0P	Mentoriat: Individuelle Lernbegleitung 1 2M
2. Sem. SoSe (15CP)	Mathematik 2 ET1006 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 2 4M	Grundlagen der Elektrotechnik 2 – Wechselstromnetzwerke ET1009 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 2 4M	Wissenschaftliches Arbeiten und Technisches Englisch ET1601 0V+2SU+1Ü+1P	Mentoriat: Individuelle Lernbegleitung 2 2M
3. Sem. WiSe (15CP)	Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET1003 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen 2M	Grundlagen der Programmierung ET1010 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Grundlagen der Programmierung 2M	Technikprojekt ET1600 0V+0SU+0Ü+4P	Mentoriat: Individuelle Lernbegleitung 3 8M
4. Sem. SoSe (15CP)	Xperience Lab 1 ET1588 0V+0SU+0Ü+4P	Mentoriat: Technische Dokumentation 2M	Objektorientierte Programmierung ET1049 0V+2SU+0Ü+2P	Mentoriat: Objektorientierte Programmierung 2M	Einführung in die BWL - Einführung in das Recht ET1019 0V+4SU+0Ü+0P	Mentoriat: Individuelle Lernbegleitung 4 8M

Zusätzlich ist die Teilnahme an einem Beratungsgespräch pro Semester verpflichtend.

Legende:

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

Anlage 5: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Integra – 1. bis 4. Semester (inkl. zusätzlicher Pflichtveranstaltungen)

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETi), Integra – 1. bis 4. Semester						
1. Sem. WiSe (15CP)	Mathematik 1 ET1000 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 1 4M	Grundlagen der Elektrotechnik 1 – Gleichstromnetzwerke ET1002 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 1 4M	Physik ET1599 2V+0SU+2Ü+0P	Sprachkurs: Deutsch für das Studium 1
2. Sem. SoSe (15CP)	Mathematik 2 ET1006 0V+6SU+0Ü+0P	Mentoriat: Mathematik 2 4M	Grundlagen der Elektrotechnik 2 – Wechselstromnetzwerke ET1009 2V+0SU+4Ü+0P	Mentoriat: Elektrotechnik 2 4M	Wissenschaftliches Arbeiten und Technisches Englisch ET1601 0V+2SU+1Ü+1P	
3. Sem. WiSe (15CP)	Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET1003 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen 2M	Grundlagen der Programmierung ET1010 2V+0SU+0Ü+2P	Mentoriat: Grundlagen der Programmierung 2M	Technikprojekt ET1600 0V+0SU+0Ü+4P	Sprachkurs: Deutsch für das Studium 2
4. Sem. SoSe (15CP)	Xperience Lab 1 ET1588 0V+0SU+0Ü+4P	Mentoriat: Technische Dokumentation 2M	Objektorientierte Programmierung ET1049 0V+2SU+0Ü+2P	Mentoriat: Objektorientierte Programmierung 2M	Einführung in die BWL - Einführung in das Recht ET1019 0V+4SU+0Ü+0P	

Legende:

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

Anlage 6: Studienplan Elektrotechnik und Informationstechnik, Start Smart und Integra – 5. bis 9. Semester

Elektrotechnik und Informationstechnik (ETa/ETi), Start Smart und Integra – 5. bis 9. Semester						
5. Sem. WiSe (30CP)	Mathematik 3 ET1602 0V+2SU+0Ü+2P	Grundlagen der Elektrotechnik 3 – Elektrische und magnetische Felder ET1014 0V+4SU+2Ü+0P	Energietechnik ET1013 0V+2SU+4Ü+0P	Elektronik ET1015 0V+2SU+2Ü+0P	Einführung in die Messtechnik und Systemtheorie ET1016 0V+2SU+2Ü+0P	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ET1047 2V+0SU+2Ü+0P
6. Sem. SoSe (30CP)	Xperience Lab 2 ET1596 0V+0SU+0Ü+4P	Aufbau elektronischer Schaltungen ET1048 0V+2SU+0Ü+2P	Signale und Systeme ET1050 0V+2SU+0Ü+2P	Regelungstechnik 1 ET1022 0V+2SU+2Ü+0P	Mechanische Konstruktion ET1021 0V+2SU+0Ü+2P	Digital- und Mikroprozessortechnik ET1020 0V+2SU+0Ü+2P
7. / 8. Sem. (60CP)	Fortgeschrittenes Studium im 7. und 8. Semester: Modulauswahl je nach Vertiefungsrichtung Automation und Robotik oder Computer Engineering (siehe entsprechender Studienplan)					
9. Sem. WiSe (30CP)	Berufspraktikum ET1034				Abschlussmodul ET1051	

Legende:

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

Anlage 7: Modulbeschreibungen

Pflichtmodule:	15
ET1000 Mathematik 1	15
ET1002 Grundlagen der Elektrotechnik 1 – Gleichstromnetzwerke.....	16
ET1599 Physik.....	17
ET1003 Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen	19
ET1010 Grundlagen der Programmierung	20
ET1600 Technikprojekt	22
ET1006 Mathematik 2	24
ET1009 Grundlagen der Elektrotechnik 2 – Wechselstromnetzwerke	25
ET1588 Xperience Lab 1	26
ET1049 Objektorientierte Programmierung	27
ET1601 Wissenschaftliches Arbeiten und Technisches Englisch	28
ET1019 Einführung in die BWL – Einführung in das Recht.....	29
ET1602 Mathematik 3	30
ET1014 Grundlagen der Elektrotechnik 3 – Elektrische und magnetische Felder.....	31
ET1013 Energietechnik.....	32
ET1015 Elektronik.....	34
ET1016 Einführung in die Messtechnik und Systemtheorie.....	35
ET1047 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	36
ET1596 Xperience Lab 2	37
ET1048 Aufbau elektronischer Schaltungen	38
ET1050 Signale und Systeme.....	40
ET1022 Regelungstechnik 1	42
ET1021 Mechanische Konstruktion.....	44
ET1020 Digital- und Mikroprozessortechnik	46
ET1033 Fallstudie & Präsentation 2	48
ET1034 Berufspraktikum.....	49
ET1051 Abschlussmodul	50
Vertiefungsrichtung „Automatik und Robotik“:	51
ET1055 Praktikum: Automatisierungstechnik	51
ET1054 Automatisierungstechnik 1	53
ET1052 Regelungstechnik 2	55
ET1053 Prozessdynamik und -identifikation.....	56
ET1433 Fallstudie & Präsentation 1	57
ET1097 Praktikum: Regelungstechnik.....	58
ET1589 Automatisierungstechnik 2.....	60
ET1057 Regelungstechnik 3	62
ET1056 Roboter- und Manipulatorstechnik.....	63

Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“:	65
ET1099 Praktikum: Eingebettete Systeme	65
ET1061 Eingebettete Systeme.....	67
ET1059 VLSI-Design	68
ET1060 EDA (Schaltungen und Platinen)	69
ET1433 Fallstudie & Präsentation 1	71
ET1062 Praktikum: Mikrocontroller und Signalprozessoren	72
ET1064 Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation	73
ET1065 Betriebssysteme für eingebettete Systeme	74
ET1063 Software Engineering	75
Wahlpflichtmodule:.....	76
ET1631 Einführung in Frameworks autonomer mobiler Robotik.....	76
ET1041 Feldbusse	78
ET1040 Numerische Feldberechnung mit der Finite-Elemente-Methode.....	80
ET1037 Vektoranalysis und zusätzliche Kapitel der mehrdimensionalen Analysis	81

Pflichtmodule:

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 EE // ET // MT // WI 2025	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:			

ET1002 Grundlagen der Elektrotechnik 1 – Gleichstromnetzwerke				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 1 – Direct Current Networks			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE // ET // MT 2018 EE // ET // MT // WI 2025 3. Semester: IIW 2019 // 2022 // 2024	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: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur, Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1599 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 2025	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 der Dynamik eines Massepunktes umzugehen und einfache Probleme der Newtonschen Mechanik (eines Massepunktes) zu berechnen Trägheitsmomente und Drehbewegungen einfacher starrer Körper zu berechnen 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 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 beschreiben 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> Raum,- Zeit, und Masse (SI-Einheiten) und deren Skalen ein- und zweidimensionale Bewegung eines Massepunktes, Drehbewegung, Newtonsche Gesetze und deren Anwendung. Gravitation: Feld, Potential Schwingungen Drehbewegung starrer Körper: Trägheitsmoment, Drehimpuls (-erhaltung), Nutation, Präzession erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Carnot-Maschine, Wärmepumpe harmonischer Oszillator Schwingungsdifferenzialgleichung, 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 			
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:
----------	---------------------

ET1003 Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Digital Technology and Language Principles			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS Semester: EE // ET // MT // WI 2018 EE // ET // MT // WI 2025 3. Semester: eEa 2018 // eEa/i 2025 eTa 2018 // eTa/i 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 mTa 2018 // mTa/i 2025 wla 2018 // wla/i 2025	Studiensemester: Wintersemester	Häufigkeit des Angebots: 1 Semester	Dauer:
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, 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:			

ET1010 Grundlagen der Programmierung				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Programming Basics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: EE // ET // MT // WI 2025 2. Semester: EE // ET // MT // WI 2018 3. Semester: eEa/i 2025 eTa/i 2025 mTa/i 2025 wla/i 2025 4. Semester: eEa 2018 eTa 2018 mTa 2018 wla 2018 IIW 2019 // 2022 // 2024	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester: EE // ET // MT // WI 2018 IIW 2019 // 2022 // 2024 Wintersemester: EE // ET // MT // WI 2025	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: 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:
----------	---------------------

ET1600 Technikprojekt				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Technical Project			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 1. Semester: ET 2025 2. Semester: EE // MT // WI 2025 3. Semester: ETa/i 2025 4. Semester: EEa/i // MTa/i // Wla/i 2025	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"> • die typischen Aufgaben von Ingenieur*innen wiederzugeben • die Bedeutung der Technik für Gesellschaft und Wirtschaft zu erklären • selbstständig und in Teams zu arbeiten • eine vorgegebene Aufgabenstellung im Team zu analysieren, zu lösen und zu präsentieren • naturwissenschaftlich zu denken und methodisch zu arbeiten Die Teilnehmenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis für technische und physikalische Zusammenhänge • Verständnis einfacher elektrischer Schaltungen • die Erstellung einfacher mechanische Konstruktionen • 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 • methodisches Arbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Teamarbeit • Physikalischen Experimente • Projektmanagement und Methoden der Ingenieurarbeit • Präsentation und Dokumentation von Projektergebnissen • Literatur und Internetrecherche • Messgeräte zur Messung von Strom, Spannung und Widerstand • Aufbau von einfachen Gleichstromschaltungen • Mechanischer Konstruktionen • 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: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none">• bestandene Modulprüfung• Teilnahme am Bibliotheksseminar
9	Bemerkungen:

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 EE // ET // MT // WI 2025	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:				

ET1009 Grundlagen der Elektrotechnik 2 – Wechselstromnetzwerke				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 2 – Alternating Current Networks			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE // ET // MT 2018 EE // ET // MT // WI 2025 4. Semester: IIW 2019 // 2022 // 2024	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 (ET1002) Grundkenntnisse über komplexe Zahlen			
6	Form der Prüfung: Klausur, Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1588 Xperience Lab 1				
Modulcode FB:		Englische Modulbezeichnung: Xperience Lab 1		
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium		ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE // ET // MT // WI 2025 4. Semester: EEa/i 2025 ETa/i 2025 MTa/i 2025 Wla/i 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester
Art: Pflichtmodul		Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:	
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsanordnungen zu ausgewählten Themen der Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Messtechnik und Physik unter Einsatz unterschiedlicher Messmittel und Bauelemente aufzubauen • das Vorlesungswissen aus Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 und Physik in praktischen Versuchen anzuwenden • Messergebnisse zu dokumentieren und zu bewerten • Fehlerschranken zu ermitteln • Im Team zu arbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Elektrotechnik</u>: Messung von vermaschten Gleichstromnetzwerken, einfache Wechselstromnetzwerke, Wheatstone-Brücke • <u>Physik</u>: Mechanik, Wärmelehre, Optik, Atomphysik • <u>Messtechnik</u>: Strom und Spannungsmessung, Oszilloskop 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch / bei Bedarf englisch			
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: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1049 Objektorientierte Programmierung				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Object Oriented Programming			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: ET 2025 3. Semester: ET 2018 4. Semester: eTa/i 2025 5. Semester: ETa 2018	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester: ET 2018 Sommersemester: ET 2025	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: keine empfohlen: Grundlagen der Programmierung (ET1010)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1601 Wissenschaftliches Arbeiten und Technisches Englisch				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Scientific Working and Technical English			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 2. Semester: EE // ET // MT // WI 2025	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. • wissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen zu formulieren • mit wissenschaftlichen Quellen zu arbeiten • selbstständig wissenschaftliche Arbeiten nach anerkannten Standards anzufertigen • Arbeitsergebnisse auf Englisch zu präsentieren 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung wissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen • Formulierung eigener Positionen zu ausgewählten Themenschwerpunkten • Recherche in internationalen 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 in Englisch 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 1 SWS Seminaristischer Unterricht (Wissenschaftliches Arbeiten) 1 SWS Übung (Wissenschaftliches Arbeiten) 1 SWS Seminaristischer Unterricht (Englisch) 1 SWS Praktikum (Englisch)			
4	Sprache: deutsch und englisch			
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 englischen Sprachkurs 			
9	Bemerkungen:			

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: 2. Semester: ET 2025 4. Semester: EE // ET // MT 2018 ETa/i 2025 6. Semester: EEa // ETa // MTa 2018 EE // MT 2025 8. Semester: Eea/i // Mta/i 2025	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>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>EE / MT 2025:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. Bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. Bis 4. Semester) <u>ET 2025:</u> keine <u>EE / ET / MT 2018:</u> keine empfohlen: Keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1602 Mathematik 3				
Modulcode FB:		Englische Modulbezeichnung: Mathematics 3		
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE // ET // MT 2025 5. Semester: EEa/i // ETa/i // MTa/i 2025	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 Grundlagen der harmonischen Analysis zu erklären • die Analogien und Unterschiede zwischen ein- und mehrdimensionaler Analysis wiederzugeben und zu erklären • Aufgaben mit Hilfe erlernter Methoden selbständig zu bearbeiten • 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"> • Fourierreihen • mehrdimensionale Differentiation und Integration • <u>Integriertes Praktikum</u>: Einsatz einer Simulations-Software zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellung mit numerischen Verfahren (Interpolation, Approximation, Nullstellen, lineare und nicht-lineare Gleichungssysteme, gewöhnliche Differentialgleichungen) 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch / englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: <u>EE / ET / MT</u> : Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) <u>IIW</u> : Mathematik für Ingenieur*innen 1 (LT1002) Mathematik für Ingenieur*innen 2 (ET3907)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1014 Grundlagen der Elektrotechnik 3 – Elektrische und magnetische Felder				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Fundamentals of Electrical Engineering 3 – Electric and Magnetic Fields			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 108 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE // ET 2018 EE // ET 2025 5. Semester: eEa 2018 // eEa/i 2025 eTa 2018 // eTa/i 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024	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</u> : keine <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>IIW</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 EE // ET 2025 5. Semester: eEa 2018 // eEa/i 2025 ETa 2018 // eTa/i 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 wla 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"> 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</u> : keine <u>IIW</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002 bzw. ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009 bzw. ET1139) <u>EE / ET / WI</u> : Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) <u>EE / ET / WI 2018</u> : Physik (ET1001) <u>EE / ET / WI 2025</u> : Physik (ET1599)			

	<u>IIV:</u> 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:

ET1015 Elektronik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Electronics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE // ET // MT 2018 EE // ET // MT // WI 2025 5. Semester: Eea 2018 // Eea/i 2025 Eta 2018 // Eta/i 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 Mta 2018 // Mta/i 2025 Wia/i 2025	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 alternden Bauelementen stabile Schaltungen mit vorgegebenen Eigenschaften zu entwerfen • 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 • Grundschaltungen, 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 / WI</u> : keine <u>IIW</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1016 Einführung in die Messtechnik und Systemtheorie				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to Measurement Engineering and Systems Theory			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 3. Semester: EE // ET // MT 2018 EE // ET // MT // WI 2025 5. Semester: eEa 2018 // eEa/i 2025 eTa 2018 // eTa/i 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 mTa 2018 // mTa/i 2025 wla/i 2025	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, historische Entwicklung • theoretische Grundlagen (Messprinzip, Messfehler und Messabweichung, Zufallsgrößen, Fehlerrechnung, Fehlerfortpflanzung, Messauswertung) • Messverfahren und Messgeräte • Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen • Statisches und dynamisches Übertragungsverhalten von Systemen • Modellierung von Systemen mit Übertragungsfunktionen 			
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</u> : keine <u>IIW</u> : Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 3. Semester: ETa 2018 ET 2025 WI 2018 // 2025 5. Semester: ETa/i 2025 Wla 2018 // Wla/i 2025	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:			

ET1596 Xperience Lab 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Xperience Lab 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 4. Semester: EE // ET // MT // WI 2025	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"> • Versuchsanordnungen zu ausgewählten Themen der Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik 3, Elektronik, Messtechnik und Regelungstechnik unter Einsatz unterschiedlicher Messmittel und Bauelemente aufzubauen • Messergebnisse zu bewerten und zu dokumentieren. • im Team zu arbeiten 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Elektrotechnik</u>: Messung elektrostatischer Felder, Wechselstromkreise, Transformator, Schaltvorgänge • <u>Messtechnik</u>: Brückenschaltung, Messung von statischen Übertragungsverhalten, Messung von dynamischen Übertragungsverhalten, Bauteiltoleranzen und Fehlerrechnung • <u>Elektronik</u>: Auslegung und Charakterisierung von Grundsaltungen mit aktiven Bauelementen (z.B. Dioden, Transistoren, Operationsverstärkern)Regelungstechnik 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: Xperience Lab 1 (ET1588) <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Elektronik (ET1015)			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 2018 4. Semester: ET 2025 6. Semester: ETa/i 2025	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:

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 2018 // 2025 WI 2018 6. Semester: ETa 2018 // ETa/i 2025 Wla 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 / 2025 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: keine empfohlen: 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 Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Grundlagen der Programmierung (ET1010) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) <u>ET 2025:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009) Physik (ET1599) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2			

	<u>ET / WI 2018:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002 bzw. ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009 bzw. ET1139) Physik und Werkstoffkunde (ET1008)
6	Form der Prüfung: Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen:

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 EE // ET // MT // WI 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 6. Semester: EEa 2018 // EEa/i 2025 ETa 2018 // ETa/i 2025 MTa 2018 // MTa/i 2025 Wla 2018 // Wla/i 2025	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 Regekreise 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: keine empfohlen: <u>EE / ET / MT / WI 2025:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik (ET1599) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>EE / ET / MT / WI 2018:</u> Einführung in die Physik (ET1001) Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002 bzw. ET1138) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (ET1009 bzw. ET1139) Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) Physik und Werkstoffkunde (ET1008)			

	<u>IIV:</u> Grundlagen der Elektrotechnik 1 (ET1002) Grundlagen der Elektrotechnik 2 (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:

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 EE // ET // MT 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 6. Semester: EEa // ETa // MTa 2018 EEa/i // ETa/i // MTa/i 2025	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>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: <u>EE / ET / MT:</u> Mathematik 1 (ET1000) Mathematik 2 (ET1006) <u>EE / ET / MT 2018:</u> Physik und Werkstoffkunde (ET1008) <u>EE / ET / MT 2025:</u> Physik (ET1599) <u>IIW:</u> Mathematik für Ingenieure*innen 1 (LT1002) Mathematik für Ingenieure*innen 2 (ET3907) Physik für Ingenieur*innen (ET3901)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Projektarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			

8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen:

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 EE // ET 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 6. Semester: EEa 2018 // EEa/i 2025 ETa 2018 // ETa/i 2025 MTa/i 2018 Wla/i 2018	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: EE 2018 / 2025 ET 2018 / 2025 MT 2018 IIW 2019 - 2025 Wahlpflichtmodul: WI 2018 / 2025	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 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 Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: 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:

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 // 2025 8. Semester: eTa 2018 // eTa/i 2025	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 effektiv zu kommunizieren und kooperativ in Teams zu arbeiten Verantwortung für ihre Aufgaben zu übernehmen und sich selbstständig zu motivieren 			
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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1034 Berufspraktikum				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Work Placement			
Arbeitsaufwand: 600 h	ECTS-Punkte: 20 ECTS	Studiensemester: 7. Semester: ET 2018 // 2025 9. Semester: ETa 2018 // ETa/i 2025	Häufigkeit des Angebots: Winter- und 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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: mindestens 170 ECTS-Punkte der für den Studienabschluss erforderlichen Module, wobei folgende Module dazu gehören müssen: Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433) Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Bericht			
7	Bewertungsmethoden: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1051 Abschlussmodul				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Graduation Module			
Arbeitsaufwand: 300 h	ECTS-Punkte: 10 ECTS	Studiensemester: 7. Semester: ET 2018 // 2025 9. Semester: ETa 2018 // ETa/i 2025	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 innerhalb einer vorgegebenen Frist <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 / bei Bedarf englisch			
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 (Start Smart / Integra: 1. bis 6. Semester) Fallstudie & Präsentation 1 (ET1433) Fallstudie & Präsentation 2 (ET1033) Berufspraktikum (ET1034) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: alle Pflichtmodule des Studiums			
6	Form der Prüfung: Ausarbeitung und Kolloquium			
7	Bewertungsmethoden: <ul style="list-style-type: none"> Ausarbeitung: benotet Kolloquium: unbenotet 			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: <ul style="list-style-type: none"> bestandene Modulprüfungen 			
9	Bemerkungen:			

Vertiefungsrichtung „Automatik und Robotik“:

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 2018 // 2025 WI-AT 2018 7. Semester: ETa-AT // Wla-AT 2018 ETa/i-AT 2025	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 unter Verwendung industrieller Software mit physischen bzw. virtuellen Anlagenkomponenten gelöst: <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen auf Basis von SPSen für diskrete technische Prozesse • Programmierung und Anwendung von grundlegenden Peripheriekomponenten • 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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 5. Semester) Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET1003) Grundlagen der Programmierung (ET1010)			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen:
----------	---------------------

ET1054 Automatisierungstechnik 1				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Industrial Automation 1			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT // MT 2018 ET-AT // MT 2025 7. Semester: ETa-AT 2018 ETa/i-AT 2025 MTa 2018 // MTa/i 2025	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. Insbesondere moderne automatisierungstechnische Komponenten sind neben funktionalen auch nach energetischen und umweltfreundlichen Kriterien zu beurteilen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse bzgl. der Anforderungen an industrielle Energieeffizienz von Anlagen und deren Problematik bei Zustandsübergängen.			
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 • grundlegende 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: alle ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit oder Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen:
----------	---------------------

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 EE // ET-AT // MT 2025 7. Semester: EEa/i 2025 ETa-AT 2018 ETa/i-AT 2025 MTa/i 2025 Wla-AT 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"> 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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Regelungstechnik 1 (ET1022)			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1053 Prozessdynamik und -identifikation				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Process Dynamics and Identification			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 2 h Präsenzzeit 8 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: ET-AT 2018 // 2025 7. Semester: ETa-AT 2018 // ETa/i 2025	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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 5. Semester)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 // 2025 7. Semester: ETa 2018 // eTa/i 2025	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 effektiv zu kommunizieren und kooperativ in Teams zu arbeiten Verantwortung für ihre Aufgaben zu übernehmen und sich selbstständig zu motivieren 			
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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 2025 8. Semester: ETa-AT // Wla-AT 2018 ETa/i-AT 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 / 2025 Wahlpflichtmodul: WI 2018	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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) Regelungstechnik 1 (ET1022) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Regelungstechnik 2 (ET1052)			
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:
----------	---------------------

ET1589 Automatisierungstechnik 2				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Industrial Automation 2			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 2 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-AT // MT 2025 8. Semester: ETa/i-AT 2025 MTa/i 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	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 Peripheriegeräte in der Prozessautomation und allgemeinen Automatisierungstechnik wiederzugeben. Sie kennen Gerätetypen, Prozessschnittstellen und Diagnosesysteme mit denen das Prozessabbild zwischen Steuerungen und technischen Prozessen automatisiert werden können. Sie kennen die Grundlagen der Bibliothekskonzepte speicherprogrammierbarer Steuerungen und können diese anwenden und erweitern. Sie haben die Fähigkeit Peripheriegeräte für speicherprogrammierbare Steuerungen für kleine und mittlere Anlagen auszuwählen, zu konfigurieren, zu programmieren, zu testen und einzusetzen. Die Teilnehmenden lernen Fachinhalte anderer Module, wie beispielsweise Informatik, technische Mechanik, Elektrotechnik 1/2/3 oder Energietechnik in automatisierungstechnischen Systemen anzuwenden.			
2	Inhalte des Moduls: Vermittlung grundlegender Begriffe der Gerätetechnik und Prozessschnittstellen speicherprogrammierbarer Steuerungen. Anwendung aktueller Werkzeuge zur Regelung und Steuerung von technischen Prozessen der Prozess- und allgemeinen Automatisierungstechnik. <ul style="list-style-type: none"> • Peripheriekomponenten für automatisierungstechnische Anlagen <ul style="list-style-type: none"> – Analoge und digitale Ein- / Ausgänge – Kommunikationsperipherie (z.B. RS232/RS485, FB-Gateways) – Peripherie für Gebersysteme (z.B. SSI, ink. Encoder, Single/Multi) – Peripherie für messtechnische Aufgaben (z.B. Temperatur, Vibration, Feuchte, DMS, Akustik) – Multifunktionsperipherie (z.B. Antriebe, FU, Energiemonitoring) • Sicherheitsgerichtete Komponenten für speicherprogrammierbare Steuerungen • Bibliothekskonzepte für speicherprogrammierbare Steuerungen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: alle ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Automatisierungstechnik 1 (ET1054) Praktikum: Automatisierungstechnik (ET1055)			
6	Form der Prüfung: Portfolio oder Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen:
----------	---------------------

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 2018 // 2025 MT 2018 GT-MG 2020 8. Semester: ETa-AT 2018 ETa/i-AT 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET / MT 2018 ET 2025 Wahlpflichtmodul: GT 2020	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:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>GT:</u> Systemtechnik (ET3904) empfohlen: <u>ET / MT:</u> Regelungstechnik 1 (ET1022) <u>GT:</u> keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1056 Roboter- und Manipulatortechnik				
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 2018 // 2025 MT 2018 // 2025 WI-AT 2018 8. Semester: ETa-AT 2018 ETa/i-AT 2025 MTa 2018 // MTa/i 2025 Wla-AT 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"> 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 Programmiermethoden 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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 5. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 7. Semester)			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit oder Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen:
----------	---------------------

Vertiefungsrichtung „Computer Engineering“:

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 2025 GT-MG 2020 7. Semester: ETa-CE // Wla-CE 2018 ETa/i-CE 2025	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 / 2025 GT 2020 Wahlpflichtmodul: WI 2018	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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>ET / WI:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>GT:</u> Systemtechnik empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			

8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen:

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 2018 // 2025 WI-CE 2018 7. Semester: ETa-CE // wla-CE 2018 eTa/i-CE 2025	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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit, Klausur oder Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: Benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 // 2025 7. Semester: ETa-CE 2018 ETa/i-CE 2025	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 Entwurf komplexer Digitalschaltungen zu realisieren • verschiedene Alternativen zur Realisierung wiederzugeben und können die Entwurfsmethoden (Top-Down, Bottom-Up) erklären • Digitalschaltungen in einer Hardware Description Language (HDL) zu programmieren, zu simulieren und auf einer Ziel-Hardware zu testen. • die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen des Einsatzes integrierter Bausteine zu beurteilen 			
2	Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Eigenschaften, Designzyklus, Vor- und Nachteile verschiedener ASICs • Beschreibung und Simulation digitaler Schaltungen mit einer HDL • praktischer Entwurf komplexer Schaltungen mit VHDL • Synthese und Test komplexer digitaler Schaltungen • Berücksichtigung von Zeitverzögerungsmodelle 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 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 (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 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:			

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 // 2025 GT-MG 2020 7. Semester: ETa-CE 2018 Eta/i-CE 2025	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 zugehöriges 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</u> : erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. Bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. Bis 4. Semester) <u>Integra</u> : Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>GT</u> : Elektronik für Gesundheitstechnik empfohlen: <u>ET</u> : Elektronik (ET1015) <u>GT</u> : keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			

8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen:

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 // 2025 7. Semester: ETa 2018 // eTa/i 2025	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 effektiv zu kommunizieren und kooperativ in Teams zu arbeiten Verantwortung für ihre Aufgaben zu übernehmen und sich selbstständig zu motivieren 			
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 / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

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 2025 8. Semester: ETa-CE // Wla-CE 2018 ETa/i-CE 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Pflichtmodul: ET 2018 / 2025 Wahlpflichtmodul: WI 2018	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Projekte mit Mikrocontrollern 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 Mikrocontroller • Programmierung und Verwendung von IO-Ports, Timer, Interruptverarbeitung • Einführung in die digitale Signalverarbeitung mit Microcontrollern/Signalprozessoren • Erzeugung von Signalen • Digitale Filter 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch / bei Bedarf englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik (ET1020)			
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 Praktikumsaufgaben 			
9	Bemerkungen:			

ET1064 Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Computer Architecture and Computer Organization			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 2 h Präsenzzeit 8 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: ET-CE 2018 // 2025 8. Semester: ETa-CE 2018 // ETa/i 2025	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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 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:			

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 // 2025 8. Semester: ETa-CE 2018 ETa/i-CE 2025	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: 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: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 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:			

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 2018 // 2025 WI-CE 2018 8. Semester: ETa-CE 2018 ETa/i-CE 2025 Wla-CE 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 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 / englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

Wahlpflichtmodule:

ET1631 Einführung in Frameworks autonomer mobiler Robotik				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Introduction to frameworks for autonomous mobile robots			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 6. Semester: EE // ET // MT // WI 2025 8. Semester: Eea 2018 // Eea/I 2025 eTa 2018 // eTa/i 2025 mTa 2018 // mTa/i 2025 wla 2018 // wla/i 2025	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"> • einfache ROS-Anwendungen basierend auf den zur Verfügung stehenden ROS-Komponenten zu entwickeln. • Daten von Entfernungs- und Bildsensoren auszulesen • Austauschformate anhand von Datenblättern in ROS-Nachrichten zu implementieren • einfache Algorithmen zur Steuerung autonomer mobiler Roboter in ROS zu implementieren • die Implementierungen in realistischen Szenarien zu testen • die Performance der Algorithmen anhand aussagekräftiger Experimente und Metriken zu bewerten 			
2	Inhalte des Moduls: Im Rahmen dieses Moduls wird eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich „Autonome Mobile Robotik“ in einer Projektarbeit behandelt. Dazu wird von den Lehrenden ein praxisnahes Szenario für eine an der Hochschule Fulda zur Verfügung stehenden Roboterplattformen definiert. Die Studierenden setzen dieses in Kleingruppen selbstständig unter Anleitung der Lehrenden in ROS um und testen die Ergebnisse auf den Plattformen. Die Grundlagen der ROS-Programmierung und der umzusetzenden Algorithmen werden im Rahmen eines Einführungsseminars vermittelt. <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Konzepte und Entwicklungstools von ROS • Einführung in die Mechanik mobiler Roboter • Entwurf von Robotermodellen in URDF • Arbeiten mit der Simulationsumgebung Gazebo • Einweisung in die Funktionsweise der verwendeten Roboterplattform • Neben diesen technischen Grundlagen werden je nach definiertem Anwendungsszenario weitere Themen behandelt: • Algorithmen zur reaktiven Hindernisvermeidung, Umfeldwahrnehmung, Kartierung und Pfadplanung Handlungsplanung und Ausführung • Einbindung von Sensoren und Aktoren • Multisensorfusionierung • Methoden zur Evaluation von Algorithmen in der mobilen Robotik • Implementierung einfacher Methoden unter Nutzung der API in ROS 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch			

5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: alle ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart / Integra: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: Elektrische Maschinen und Antriebe (ET1017) Regelungstechnik 1 (ET1022)
6	Form der Prüfung: Projektarbeit
7	Bewertungsmethoden: Benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen:

ET1041 Feldbusse				
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 EE // ET // MT // WI 2025 GT-MG 2020 IIW 2019 // 2022 // 2024 8. Semester: EEa 2018 // EEa/i 2025 ETa 2018 // ETa/i 2025 MTa/i 2025 Wla/i 2025	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> Die Teilnehmenden sind in der Lage, technische Grundlagen, den Einsatz, die Struktur, den Aufbau und die Funktion moderner industrieller 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, zu diagnostizieren und einzusetzen. Das Modul integriert Fachkompetenzen der Digitaltechnik und der Informatik. Die Modulsprache ist teilweise Deutsch und Englisch, da Spezifikationen von Feldbussystemen häufig in Englischer Sprache verfasst werden. 			
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 Anforderungen an Feldbussysteme der Automatisierungstechnik Bussysteme mit besonderen Echtzeiteigenschaften Ethernet in Echtzeitanwendungen (z.B. Sercos, PROFINET IO, EtherCAT) Auswahl von Kommunikationssystemen in der Automatisierungstechnik (z.B. OPC-UA, IO-Link, CAN) sicherheitsgerichtete Funktionalitäten von Feldbussen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE / ET / MT / WI:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>GT:</u> Systemtechnik			

	<p><u>IIW:</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:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters (Start Smart: 1. bis 5. Semester) Automatisierungstechnik 1 (ET1054) Digital- und Mikroprozessortechnik (ET1020) Praktikum: Automatisierungstechnik (ET1055)</p> <p><u>GT:</u> keine</p> <p><u>IIW:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Automatisierungstechnik 1 (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:

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 EE // ET // MT // WI 2025 IIW 2019 // 2022 // 2024 8. Semester: EEa 2018 // EEa/i 2025 ETa 2018 // ETa/i 2025 MTa/i 2025 Wla/i 2025	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 Mechanik und Wärmelehre mittels eines industriellen Standardprogramms: Definition von Geometrie und Randbedingungen, Diskretisierung, Lösung, Konvergenzuntersuchungen, Extraktion wichtiger Kenngrößen, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse, Verifikation 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: <u>EE / ET / MT / WI:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 2. Semesters (Start Smart: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 <u>IIW:</u> erworbene ECTS-Punkte der laut Studienplan zu absolvierenden Module des 1. bis 3. Semesters Deutschkenntnisse auf DSH-2-Niveau empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik 3 (ET1014)			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Ausarbeitung			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

ET1037 Vektoranalysis und zusätzliche Kapitel der mehrdimensionalen Analysis				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Vector analysis and additional chapters of multivariable calculus			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: 5. Semester: EE // ET // MT 2018 EE // ET // MT // WI 2025 7. Semester: EEa 2018 // EEa/i 2025 ETa 2018 // ETa/i 2025 MTa 2018 // MTa/i 2025 Wla 2018 // Wla/i 2025	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 (Start Smart: 1. bis 4. Semester) <u>Integra:</u> Deutsch für das Studium 1 Deutsch für das Studium 2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen:			

Anlage 8: Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Allgemeines

- (1) Das Studium beinhaltet ein 15-wöchiges 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 unterstützt, z.B. durch Rahmenvereinbarungen mit geeigneten Unternehmen und Institutionen bzw. Organisationen, die 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. Das Nähere ist in der zugehörigen Modulbeschreibung (ET1034) geregelt.

§ 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 professorales Mitglied zur Betreuung der Person im Praktikum und als Ansprechperson 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

1. die Verpflichtung der studierenden Person im Praktikum,
 - 1.1 den Weisungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
 - 1.2 die übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
 - 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,
 - 1.4 fristgerecht einen Bericht (Praktikumsbericht) nach Maßgabe des Fachbereichs zu erstellen. Aus diesem Bericht muss der Verlauf der praktischen Ausbildung ersichtlich sein;
2. die Verpflichtung der Praktikumsstelle,
 - 2.1 die Einhaltung der gesetzten Ausbildungsziele sorgfältig zu beachten, zu überprüfen und zu überwachen,
 - 2.2 die Person im Praktikum für die Teilnahme an praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen und Prüfungen freizustellen,
 - 2.3 den Praktikumsbericht zu bewerten und abzuzeichnen,
 - 2.4 rechtzeitig eine Bescheinigung, welche die Beschreibung der Art der Tätigkeiten und der Leistungen der studierenden Person enthält (Tätigkeitsnachweis), zu erstellen,
 - 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 Betreuungsperson (§ 6 Abs. 3).
- (2) Wird das Berufspraktikum anerkannt, werden für die Gesamtleistung 20 ETCS vergeben. Eine Benotung erfolgt nicht.