

Modulhandbuch

für die Bachelor-Studiengänge

- **Elektro- und Informationstechnik**
- **Elektro- und Informationstechnik dual**

Wintersemester 2026/27

Erlassen für den Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“ der Technischen Hochschule Aschaffenburg durch Eilentscheidung des Dekans vom 26.08.2026 sowie durch Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik am xx.xx.2026.

Dieses Modulhandbuch gilt in Verbindung mit den Studien- und Prüfungsordnungen vom 10.07.2026 (SPO14) sowie für dual vom 10.07.2026 (SPO12).

Prof. Dr. Vaupel, Dekan

Stand: 26.08.2026

Weitere Informationen zu den Modulen, den Fächern und den jeweiligen Prüfungen und Leistungsnachweisen entnehmen Sie bitte der Studien- und Prüfungsordnung und dem Studienplan Ihres Studiengangs in der jeweils gültigen Fassung.

Hinweis:

Dieses Modulhandbuch enthält die Module für die Bachelor-Studiengänge „Elektro- und Informationstechnik“ und „Elektro- und Informationstechnik dual“.

In der Überschrift jedes Moduls ist gekennzeichnet, zu welchem Studiengang das beschriebene Modul gehört:

STD	Verwendung nur im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“
DUAL	Verwendung nur im Studiengang „Elektro- und Informations- technik dual“
STD und DUAL	Verwendung in beiden Studiengängen. In diesem Fall erfolgt bei den Unterpunkten „Arbeitsaufwand“ und „Lehrform“ für jeden Studiengang eine separate Angabe (Beachte Kennzeichnung: „STD“ und „DUAL“)

Inhalt

Modul: EIB_1_1 (STD und DUAL), Mathematik 1	4
Modul: EIB_1_2 (STD und DUAL), Grundlagen der Elektrotechnik 1	6
Modul: EIB_1_3 (STD und DUAL), Informatik 1: Grundlagen der Informatik	8
Modul: EIB_1_4 (STD und DUAL), Physik	10
Modul: EIB_1_5 (STD und DUAL), Übungen und Beispiele zur Mathematik und Physik	12
Modul: EIB_1_6 (STD und DUAL), Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1	14
Modul: EIB_1_7 (DUAL), Praxismodul 1	16
Modul: EIB_2_1 (STD und DUAL), Mathematik 2	17
Modul: EIB_2_2 (STD und DUAL), Grundlagen der Elektrotechnik 2	19
Modul: EIB_2_3 (STD und DUAL), Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen	21
Modul: EIB_2_4 (STD und DUAL), Betriebswirtschaftslehre	23
Modul: EIB_2_5 (STD und DUAL), Digitaltechnik	25
Modul: EIB_2_6 (STD und DUAL), Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2	27
Modul: EIB_3_1 (STD und DUAL), Mathematik 3	29
Modul: EIB_3_2 (STD und DUAL), Elektronik	31
Modul: EIB_3_3 (STD und DUAL), Informatik 3: Objektorientierte und datengetriebene Konzepte	33
Modul: EIB_3_4 (STD und DUAL), Elektrische Messtechnik	35
Modul: EIB_3_5 (STD und DUAL), Englisch	37
Modul: EIB_3_6 (STD und DUAL), Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1	39
Modul: EIB_3_7 (DUAL), Praxismodul 2	41
Modul: EIB_4_1 (STD und DUAL), Signalverarbeitung	42
Modul: EIB_4_2 (STD und DUAL), Regelungstechnik	44
Modul: EIB_4_3 (STD und DUAL), Informatik 4	46
Modul: EIB_4_4 (STD und DUAL), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	48
Modul: EIB_4_5 (STD und DUAL), Mikrocomputertechnik	50
Modul: EIB_4_6 (STD und DUAL), Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2	52
Modul: EIB_5_1 (STD), Praxissemester	55
Modul: EIB_5_2 (STD), Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul	56
Modul: EIB_5_3 (DUAL), Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik	57
Modul: EIB_5_4 (DUAL), Wahlpflichtmodul	58
Modul: EIB_5_7 (DUAL), Praxismodul 3	59
Modul: EIB_6_1 (STD), Wahlpflichtmodul	60
Modul: EIB_6_2 (STD), Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik	61
Modul: EIB_6_3 (DUAL), Bachelorarbeit	62
Modul: EIB_7_1 (STD), Bachelorarbeit	63

Modul: EIB_1_1 (STD und DUAL), Mathematik 1

Modulbezeichnung	Mathematik 1
Kürzel	EIB_1_1
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik I7
Dozierende	Prof. Tschirpke
Verantwortliche	Prof. Tschirpke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / SU
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht, Art der asynchronen Lehre: Videoaufzeichnung der Vorlesung, Skript, Lehrvideos, dokumentierte Beispiele
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen die wichtigsten mathematischen Grundbegriffe und Verfahren kennen, die zum erfolgreichen Studium der verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Fächer notwendig sind, wie Differenzial- und Integralrechnung sowie lineare Algebra. Die Studierenden kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Sie können die Methoden aus den oben genannten Bereichen sicher anwenden und damit Aufgabenstellungen aus diesen Gebieten verstehen und mit den erworbenen Kenntnissen lösen. Dabei sind sie in der Lage, Einsatzbereiche, Aussagekraft und Grenzen der verwendeten mathematischen Methoden einzuschätzen. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung. Sie sind damit in der Lage einfachere technische und ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu Lösen.
Inhalte	• Funktionen (Auffrischung der Kenntnisse aus der Schule und inhaltliche Erweiterung) • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme) • Differenzialrechnung (Ableitungsregeln, Steigung von Kurven, Extrempunkte und Anwendungen) (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Integralrechnung (Integrationsmethoden und Anwendungen zur Flächen- und Volumenberechnung, Mittelwerte und Effektivwerte) (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis).
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 120 min
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung

Literatur	• Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I, II und Formelsammlung, Vieweg-Verlag • Burg, K., Haf, H., Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure Band I und II, Teubner-Verlag • Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_2 (STD und DUAL), Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Kürzel	EIB_1_2
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. F. Keil, Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke, Prof. Dr.-Ing. M. Krini, Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht inkl. Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung Art der asynchronen Lehre: Vorlesungsaufzeichnung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundgrößen der Elektrotechnik sowie grundlegende Zusammenhänge in elektrischen Stromkreisen für Gleich- und Wechselstrom. Sie kennen die Grundbauelemente Widerstand, Spule und Kondensator sowie elektrische Quellen und deren Ersatzschaltbilder. Der Strom-Spannungszusammenhang an den Grundbauelementen ist ihnen bekannt. Die Studierenden kennen verschiedene Methoden der Netzwerkberechnung von Gleichstromnetzen. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Methoden der Netzwerkberechnung auf Gleichstromnetzwerke anzuwenden und Ströme, Spannungen sowie Leistungen in elektrischen Netzwerken zu berechnen. Kompetenzen: Die Studierenden wenden unterschiedliche Methoden der Schaltungsanalyse an und können entscheiden, welche Netzwerkanalysemethoden zur Problemstellung passen. Sie übertragen ihre in einfachen Schaltungen erarbeiteten Kompetenzen auf komplexere Schaltungen und sind in der Lage, diese zu analysieren und in ihrer Funktionsweise zu durchdringen.
Inhalte	- Grundgrößen der Elektrotechnik und ihre Anwendung (Überblick) - Berechnungsmethoden für einfache Gleichstromschaltungen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Methoden zur systematischen Netzwerkberechnung (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Moodle, Vorführung
Literatur	- Clausert, H., Wiesemann, G.: Grundgebiete der Elektrotechnik Band I und II, Oldenbourg-Verlag - Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag - Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag - Küpfmüller, K., Kohn, G.: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik, Springer-Verlag - Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure Band I und II, Vieweg-Verlag

	Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_3 (STD und DUAL), Informatik 1: Grundlagen der Informatik

Modulbezeichnung	Informatik 1: Grundlagen der Informatik
Kürzel	EIB_1_3
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 1: Grundlagen der Informatik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann, Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke, Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht und Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die wesentlichen Komponenten eines Computersystems und verstehen dessen Arbeitsweise. Die Studierenden verstehen unterschiedliche Darstellungsformen von Informationen in Datenverarbeitungssystemen und können diese entsprechend anwenden. Sie kennen Beschreibungsformen von Algorithmen und können einfache Probleme durch eigene Algorithmenbeschreibung lösen. Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse der Syntax und der Semantik der Programmiersprache C, wobei Sie einfache und zusammengesetzte Datentypen, Variable und Funktionen verstehen und zur Problemlösung in eigenen Programmen einsetzen können. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen einfache Programme in der Sprache C. Sie sind in der Lage mithilfe einer modernen Entwicklungsumgebung eigene Programme in C fehlerfrei zu codieren, zu testen und sind in der Lage, mögliche syntaktische und semantische Programmierfehler zu finden und zu beheben. Kompetenzen: Die Studierenden können Problemstellungen analysieren und einfache Algorithmen zur Lösung beschreiben. Sie sind in der Lage, grundlegende Konstrukte der Sprache C bei der Programmimplementierung der Lösung ihnen bisher unbekannter Problemstellungen anzuwenden. Sie können Programmierfehler in ihren eigenen Programmen analysieren und beheben.
Inhalte	• Informationsdarstellung • Standards der Darstellung von Informationen als Daten • Datenverarbeitende Komponenten und Aufbau eines Computers • Beschreibungsformen von Algorithmen • Datenstrukturen der Sprache C • Wesentliche Kontrollstrukturen der Sprache C
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner

Literatur	• Herold, Helmut; Lurz, Bruno; Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik. München: Pearson. • Rechenberg, Peter: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung. München: Hanser. • Lowes, Martin; Paulik, Augustin: Programmieren mit C. ANSI-Standard. Stuttgart [u.a.]: Teubner. • Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C. München [u.a.]: Hanser. • Zeiner, Karlheinz: Programmieren lernen mit C. München [u.a.]: Hanser. • Küveler, Gerd; Schwoch, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Grundlagen, Programmieren mit C/C++, Großes C/C++-Praktikum. Wiesbaden: Vieweg + Teubner. • Küveler, Gerd; Schwoch, Dietrich: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2. PC- und Mikrocomputertechnik, Rechnernetze. Dordrecht: Springer Verlag. • Wolf, Jürgen; Grundkurs C; Rheinwerk Computing • Wolf, Jürgen; C von A bis Z; Rheinwerk Computing
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_4 (STD und DUAL), Physik

Modulbezeichnung	Physik
Kürzel	EIB_1_4
Lehrveranstaltung(en)	Physik
Dozierende	Prof. Kaloudis
Verantwortliche	Prof. Kaloudis
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / SU
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 60 h, Asynchrone Lehre 0 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	4 SWS / SU
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Theorien der Physik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Rechenübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie mäßig komplexe, technische Probleme analysieren und durch geeignete physikalische Modelle näherungsweise beschreiben. Diese werden mit Methoden der Mathematik gelöst und abschließend die Ergebnisse physikalisch interpretiert sowie auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, physikalisches und fachübergreifendes Wissen zu verknüpfen und im Kontext eines Ingenieurberufsumfelds anzuwenden. Darüber hinaus schulen sie auch ihre Kompetenz, Information aus wissenschaftlicher Literatur zu beschaffen und kritisch zu bewerten, sowie die Fähigkeit, physikalische Aussagen und Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Sie wenden die gelernten Methoden und Arbeitstechniken an, um sich selbständig in neue Bereiche der technischen Physik einzuarbeiten.
Inhalte	• Mechanik (Auffrischung der Kenntnisse aus der Schule, inhaltliche Erweiterung und gezielte Vertiefung in der mathematischen Beschreibung) • Schwingungen und Wellen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Thermodynamik (Überblick) • Optik (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Grundzüge der Quantenphysik
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: Semesterbegleitende Bearbeitung und Präsentation von Aufgaben in den Übungen und im Seminaristischen Unterricht
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	• Tipler et al., Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum

	E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_5 (STD und DUAL), Übungen und Beispiele zur Mathematik und Physik

Modulbezeichnung	Übungen und Beispiele zur Mathematik und Physik
Kürzel	EIB_1_5
Lehrveranstaltung(en)	Übungen Mathematik Übungen Physik
Dozierende	Prof. Kaloudis, Prof. Tschirpke, Prof. Stollenwerk, Frau Süß
Verantwortliche	Prof. Tschirpke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / SU
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 54 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Übungen, Seminaristischer Unterricht Art der asynchronen Lehre: Lehrvideos, Aufgaben und Korrekturen, Musterlösungen, dokumentierte Beispiele
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen die wichtigsten mathematischen und physikalischen Grundbegriffe und Verfahren kennen. Sie kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Die Studierenden wenden das Wissen aus den Modulen Mathematik I und Physik auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie einfache und mäßig komplexe Probleme analysieren und durch geeignete Modelle und Gleichungen beschreiben. Diese werden mit Methoden der Mathematik gelöst. Die Ergebnisse werden auf Plausibilität geprüft und interpretiert. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung sowie die Methoden der technischen Physik. Sie sind damit in der Lage einfachere physikalische und technische Aufgabenstellungen mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu lösen sowie die Lösungen kritisch zu bewerten und auf Plausibilität zu prüfen.
Inhalte	Beispiele und Übungsaufgaben aus den Gebieten: • Funktionen, lineare Algebra, Differenzial- und Integralrechnung • Mechanik, Schwingungen und Wellen, Thermodynamik, Optik sowie einführende Aufgaben zur Quantenmechanik
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden Teilleistungen zusammen. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils mit Erfolg oder ohne Erfolg bewertet. Werden alle Teilleistungen "mit Erfolg" bewertet, gilt das Modul als "mit Erfolg" absolviert. Die Leistungen bestehen aus der semesterbegleitenden Bearbeitung von mindestens 50% der ausgegebenen Aufgaben in den Übungen zu Mathematik I. Zur Vorbereitung steht den Studierenden jeweils eine

	Woche Zeit zur Verfügung. Die Bewertung der Lösungen findet durch die zuständige Dozentin bzw. den zuständigen Dozenten statt. Die mündlichen Leistungen bestehen aus der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Mathematik sowie der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Physik. Der Umfang einer solchen Präsentation beträgt jeweils 10 Minuten. Die genaue Anzahl der zu präsentierenden Lösungen und die Termine werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekanntgegeben.
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	• Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I, II und Formelsammlung, Springer-Verlag • Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag • Tipler et al., Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum • E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_6 (STD und DUAL), Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1
Kürzel	EIB_1_6
Lehrveranstaltung(en)	a) Grundlagenpraktikum Elektrotechnik 1 b) Praktikum Materialwissenschaft
Dozierende	Prof. Dr. M. Kaloudis, Prof. Dr.-Ing. F. Keil, Prof. Dr.-Ing. Pauly, Prof. Dr. M. Stollenwerk, Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter (<i>in alphabetischer Reihenfolge</i>)
Verantwortliche	Prof. Dr. M. Kaloudis, Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Erstellung von technischen Berichten)
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Praktikum, Seminaristischer Unterricht, Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Erstellung von technischen Berichten)
DUAL: Lehrform	4 SWS, Praktikum, Seminaristischer Unterricht, Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Physik auf Niveau Fachhochschulreife
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik und Materialwissenschaft. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Sie kennen sicherheitsrelevante Regeln für das Arbeiten im elektrotechnischen Labor und sind mit Nichtidealitäten realer Bauelemente und Messgeräte vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden können Werkstoffe bezüglich ihrer möglichen Anwendungsgebiete bewerten. In den Laborübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Sie werden in die Planung von Experimenten und Auswertung eingeführt. Die Studierenden bauen einfache Gleich- und Wechselstromschaltungen nach Schaltplan auf und führen Messungen von Strömen, Spannungen und Leistungen durch. Sie dokumentieren Messergebnisse strukturiert und vergleichen diese mit theoretischen Berechnungen. Kompetenzen: Die Studierenden können Werkstoffe für technische Anwendungen unter technologischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten auswählen. Darüber hinaus schulen sie ihre Kompetenz, Information aus wissenschaftlicher Literatur zu beschaffen und kritisch zu bewerten, sowie die Fähigkeit, physikalische Aussagen und Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen. Sie analysieren und beurteilen Messergebnisse kritisch unter Berücksichtigung von Messunsicherheiten und stellen den Zusammenhang zwischen Theorie und Experiment her.
Inhalte	Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis. Erste Einblicke in die Planung und Durchführung von Experimenten/ Laborversuchen zu den Themen:

	a) Grundlagenpraktikum Elektrotechnik 1 - Sicherheitsunterweisung sowie Einführung in Laboraufbau und Messgeräte - Aufbau und Messung einfacher Gleichstromschaltungen - Messungen an Wechselstromschaltungen mit R, L und C - Vergleich von Mess- und Rechenergebnissen unter Berücksichtigung von Nichtidealitäten und Messunsicherheiten b) Praktikum Materialwissenschaft - Aufbau der Materie - Periodensystem der Elemente - Wechselwirkungen, Bindungen und Werkstoffeigenschaften - Weitere ausgewählte Werkstoffklassen und ihre Eigenschaften - Elektrische, magnetische und optische Werkstoffeigenschaften - Praktischer Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten - Erfassen und Berücksichtigen von Messfehlern - Erstellen technischer Berichte
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: Das Portfolio setzt sich aus vier zu erbringenden Teilleistungen zusammen, von denen zwei Teilleistungen schriftliche Leistungen und zwei Teilleistungen mündliche Leistungen sind. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Schriftliche Leistungen haben einen Umfang von 4-5 Seiten und mündliche Leistungen einen Umfang von 10 Minuten. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils mit Erfolg oder ohne Erfolg bewertet. Werden alle Teilleistungen "mit Erfolg" bewertet, gilt das Modul als "mit Erfolg" absolviert. Bonusleistung: keine
Medienformen	Laborübung, Tafel, Beamer, Vorführung, Simulationswerkzeuge
Literatur	• S. J. Shackelford, „Werkstofftechnologie für Ingenieure“, Pearson Studium • H. Fischer, „Werkstoffe der Elektrotechnik, Hanser-Verlag • W. Bergmann, Werkstofftechnik I • Clausert, H., Wiesemann, G.: Grundgebiete der Elektrotechnik Band I und II, Oldenbourg-Verlag • Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_1_7 (DUAL), Praxismodul 1

Modulbezeichnung	Praxismodul 1
Kürzel	EIB_1_7
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 1. und 2. Sem., WiSe und SoSe
DUAL: Arbeitsaufwand	Wöchentlich zwei Praxistage im Unternehmen während des Vorlesungszeitraums bis vier Wochen vor der Prüfungsphase
DUAL: Lehrform	Studienbegleitende Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10 (Der kreditierte Umfang der Praxismodule wird in der Vorlesungszeit erbracht. Der Praxiseinsatz im Kooperationsunternehmen während der vorlesungsfreien Zeit ist nicht kreditiert)
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis der Funktionsweise der betrieblichen Arbeitswelt und erste berufspraktische Erfahrungen in grundlegenden Fachgebieten der Elektro- und Informationstechnik.
Inhalte	Die Studierenden sollen die betriebliche Arbeitswelt kennenlernen und abgegrenzte Aufgabenstellungen mit Bezug zu den Grundlagen der Elektrotechnik und Informatik bearbeiten. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung vom Studierenden im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_2_1 (STD und DUAL), Mathematik 2

Modulbezeichnung	Mathematik 2
Kürzel	EIB_2_1
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik II
Dozierende	Prof. Tschirpke
Verantwortliche	Prof. Tschirpke
Unterrichtssprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / SU
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht, Übung Art der asynchronen Lehre: Videoaufzeichnung der Vorlesung, Skript, Lehrvideos, dokumentierte Beispiele
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden lernen wichtige weiterführende mathematischen Begriffe und Verfahren kennen, die zum erfolgreichen Studium ingenieurwissenschaftlicher Fächer notwendig sind. Vor allem aus den Bereichen komplexe Zahlen und mehrdimensionale Analysis. Die Studierenden kennen die entsprechenden Notationen und Lösungsmethoden. Fertigkeiten: Sie können die Methoden aus den oben genannten Bereichen sicher anwenden und damit Aufgabenstellungen aus diesen Gebieten verstehen und mit den erworbenen Kenntnissen lösen. Dabei sind sie in der Lage, Einsatzbereiche, Aussagekraft und Grenzen der verwendeten mathematischen Methoden einzuschätzen. Kompetenzen: Die Studierenden beherrschen die klassische höhere Mathematik bis hin zur Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen. Sie sind damit in der Lage, technische und ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen einer gewissen Komplexität mathematisch zu modellieren und Methoden für deren Lösung anzuwenden. Sie lernen, Probleme strukturiert zu beschreiben und zu Lösen.
Inhalte	• Rechnen mit komplexen Zahlen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Differenzialrechnung mit mehreren Variablen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Bereichsintegrale, Wegintegrale, Flächenintegrale (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) • Vektoranalysis (Überblick und Einübung für Grundverständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	• Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände II und III sowie Formelsammlung, Vieweg-Verlag

	• Burg, K., Haf, H., Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure Band I, II und IV, Teubner-Verlag • Merziger, Wirth, Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_2_2 (STD und DUAL), Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Kürzel	EIB_2_2
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter, Prof. Dr.-Ing. F. Keil, Prof. Dr.-Ing. M. Krini; Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36h Vorbereitung, 36h Nachbereitung, 18h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht incl. Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht incl. Übung Art der asynchronen Lehre: - Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltungen (Video) - Lehrvideos über den gesamten Stoff - Skriptum mit ausführlichen Beispielen - Videos zu allen Übungsaufgaben - Ausführlichen Musterlösungen zu allen Übungsaufgaben
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik I, Grundlagen der Elektrotechnik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Grundgrößen zur Berechnung von Schaltungen im Wechselstromkreis sowie des elektrischen und magnetischen Feldes. Sie kennen Methoden zur Berechnung von Einphasigen- und Mehrphasensystemen wie komplexe Wechselstromrechnung und Zeigerdiagramm. Ihnen sind Differentialgleichungen für Netzwerke mit einem und zwei Energie- speichern bekannt. Sie kennen elektrische Schwingkreise und den Begriff Übertragungsfunktionen. Fertigkeiten: Die Studierenden können die Methoden der Netzwerkberechnung auf Mehrphasensysteme anwenden und relevante Größen berechnen. Sie wenden die Methoden der Netzwerkanalyse und Wechselstromrechnung auf Schwingkreise sowie Filterschaltungen an und analysieren und interpretieren die Frequenzabhängigkeit dieser Schaltungen. Sie können elektrostatische Felder und Strömungsfelder für einfache Anordnungen quantitativ berechnen und beherrschen die Berechnung magnetischer Kreise sowie die Anwendung des Induktionsgesetzes. Sie können Einschwingvorgänge für Schaltungen mit einem oder zwei Energiespeichern berechnen. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Berechnung von Ein- und Mehrphasensystemen auf elektrotechnische Systeme an und interpretieren die Funktionsweise dieser Systeme. Sie interpretieren die Ergebnisse der Feldberechnung und wenden diese auf praktische Fragestellungen an. Sie erkennen die Bedeutung von Einschwingvorgängen und können die Auswirkungen auf elektrotechnische Systeme abschätzen.

Inhalte	- Ein- und mehrphasige Wechselstromschaltungen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Ortskurven, Filter, Übertragungsfunktionen (Überblick) - Einführung in elektrische und magnetische Felder (Überblick) - Stationäres und veränderliches Magnetfeld (Überblick) - Gleichstrommaschine und Transformator (Überblick) - Einschwingvorgänge (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	- Clausert, H., Wiesemann, G.: Grundgebiete der Elektrotechnik Band I und II, Oldenbourg- Verlag - Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag - Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_2_3 (STD und DUAL), Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen

Modulbezeichnung	Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen
Kürzel	EIB_2_3
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann, Prof. Dr.-Ing. Jörg Abke, Prof. Dr.-Ing. Kai Borgeest
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht und Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Informatik I: Grundlagen der Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen zusammengesetzte Datentypen, Zeiger, Adressen und dynamische Speicherverwaltung in der Programmiersprache C. Sie kennen einige wesentliche abstrakte Datentypen und einige grundlegende Such- und Sortierverfahren von Daten. Sie haben sich Wissen über die Beschreibung von Speicher- und Laufzeitkomplexität angeeignet. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen Programme in der Sprache C. Gleichzeitig können Sie Programme in der Sprache C mit ausgesuchten Sprachkonstrukten entwerfen und umsetzen. Sie sind in der Lage, Programme auch mit dynamischer Speicherverwaltung zu konzipieren und zu implementieren. Sie bewerten Algorithmen anhand von Speicher- und Laufzeitkomplexität. Kompetenzen: Die Studierenden können Problemstellungen analysieren und geeignete Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung heranziehen. Sie sind in der Lage, geeignete Konstrukte der Sprache C bei der Programmimplementierung der Lösung anzuwenden und hinsichtlich der Speicher- und Laufzeitkomplexität abzuschätzen. Für die Lösung können sie geeignete Abstrakte Datentypen zur Modellierung auswählen und verwenden.
Inhalte	- Zusammengesetzte und dynamische Datenstrukturen in C und deren Anwendungen - Ausgewählte abstrakte Datentypen (z.B. Queue, Stack, Bäume, Binäre Bäume, Graphen) - Ausgewählte Algorithmen (z.B. Such-, Sortierung-, Optimierungs- und Wege-Algorithmen) - Aspekte der Speicher- und Laufzeitkomplexität
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur	- Ernst, H., Schmidt, J., & Beneken, G. (2023). Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende Einführung (8. Auflage.). Springer

	Fachmedien Wiesbaden. - Gumm, H., & Sommer, M. (2012). Einführung in die Informatik (10. vollst. überarb. Aufl.). Oldenbourg. - Lurz, B., Herold, H., Lurz, M., & Wohlrab, J. (2023). Grundlagen der Informatik (4., aktualisierte Auflage.). Pearson. - Krooß, R., & Wolf, J. (2023). C von A bis Z: Das umfassende Handbuch (5., aktualisierte Auflage.). Rheinwerk Verlag.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_2_4 (STD und DUAL), Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre
Kürzel	EIB_2_4
Lehrveranstaltung(en)	Betriebswirtschaftslehre
Dozierende	Prof. Dr. Benedict Kemmerer
Verantwortliche	Prof. Dr. Benedict Kemmerer
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS (Seminaristischer Unterricht/Übung)
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 16 h, Asynchrone Lehre 44h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: • Seminaristischer Unterricht + Übung Art der asynchronen Lehre: • Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltung (Video) und Begleitmaterial • Übungsaufgaben mit aufgezeichneter Besprechung (Video)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen Grundbegriffe und grundlegende Ansätze und Modelle der Betriebswirtschaftslehre und verfügen über einen Überblick über deren Teilgebiete, Anwendungsfelder und Ziele. Sie verstehen Kernkonzepte der Volkswirtschaftslehre, um die Funktionsweise der Wirtschaft als Ganzes erfassen zu können. Die Studierenden kennen branchenübergreifend gegebene Grundstrukturen, Betriebs- und Geschäftsabläufe von Wirtschaftsunternehmen und verstehen die Zusammenhänge und das Zusammenspiel zwischen deren Teilbereichen und -einheiten und deren Rolle in der Wertschöpfung. Sie verstehen den Nutzen dieser Kenntnisse für die betriebliche Entscheidungsfindung auf allen Ebenen. Sie kennen die grundlegenden Berührungspunkte und Wechselwirkungen von ingenieurswissenschaftlichen Problemstellungen und Betriebswirtschaftslehre. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungsprozesse im Unternehmen beispielhaft zu analysieren und zu unterstützen. Sie werden befähigt, das Unternehmen in seiner Komplexität und die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen auf das Unternehmen selbst bzw. seine Umwelt zu begreifen. Sie können für betriebswirtschaftliche Fragestellungen Lösungsmöglichkeiten erarbeiten. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die betriebswirtschaftlichen Methoden auf Entscheidungsprozesse im Rahmen des Leistungserstellungsprozesses an, analysieren die Konsequenzen und geben Handlungsempfehlungen.

Inhalte	• (Volks)Wirtschaft und Unternehmen (Einführung und Überblick) • Unternehmensziele (Einführung und Überblick) • Rechtsformen (Überblick, exemplarische Vertiefung) • Organisation (Überblick, exemplarische Vertiefung) • Unternehmensführung und Marketing (Einführung und Überblick) • Investition und Finanzierung (Überblick, Einübung, exemplarische Vertiefung) • Rechnungswesen und Controlling (Überblick, Einübung, exemplarische Vertiefung) • Innovation / R&D (Einführung und Überblick) • Beschaffung / Logistik (Überblick) • Produktion (Überblick) • Personalwirtschaft (Überblick)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	• Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel Verlag. • Thommen, J-P.; Achleitner, A-K.; Gilbert, D. U.; Hachmeister, D.; Kaiser, G.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: EIB_2_5 (STD und DUAL), Digitaltechnik

Modulbezeichnung	Digitaltechnik
Kürzel	EIB_2_5
Lehrveranstaltung(en)	Digitaltechnik
Dozierende	Prof. Dr. Volpe
Verantwortliche	Prof. Dr. Volpe
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 20 h Vorbereitung, 45 h Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht und Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:49 h, Asynchrone Lehre 11 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung Art der asynchronen Lehre: Skriptum und Übungsaufgaben mit kommentierten Musterlösungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Boolesche Algebra, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Gesetze der Booleschen Algebra, mögliche Minimierungsverfahren sowie die grundlegenden Zusammenhänge in digitalen Schaltungen. Sie kennen die digitalen Grundgatter UND, ODER und NEGIERER sowie daraus zusammengesetzter Systeme wie Codierer, Decodierer, Multiplexer und arithmetischer Schaltungen. Sie kennen den Entwurf sequentieller Schaltungen wie Schieberegister und Zähler. Sie kennen verschiedene Methoden der Synthese und Analyse digitaler Systeme sowie unterschiedliche Halbleiterspeicher und programmierbare Logikschaltungen. Fertigkeiten: Die Studierenden können die Methoden zur Minimierung boolescher Ausdrücke anwenden. Sie können diese Methoden ferner zur Analyse und Synthese digitaler Schaltungen anwenden und kombinatorische und sequentielle Schaltungen berechnen. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Speicherarten zu unterscheiden und für die Anwendung geeignete zu identifizieren. Sie können berechnete Ausdrücke in programmierbare Logikschaltungen implementieren. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Minimierung boolescher Ausdrücke auf die Schaltungssynthese an. Sie entwerfen mit den gefundenen Lösungen digitale Schaltungen. Sie übertragen ihre in einfachen Schaltungen erarbeiteten Kompetenzen auf komplexere Schaltungen oder analysieren diese, so dass sie ihre Funktionsweise durchdringen
Inhalte	- Schaltalgebra und Entwurfsverfahren von Grundschaltungen (Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Kombinatorische Schaltungen: Codierer, Decodierer, Multiplexer, Demultiplexer, arithmetische Schaltungen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Sequentielle Schaltungen: Speicher, Zähler, Schieberegister, Beispiele komplexer Schaltungen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Programmierbare Logik (Überblick)

Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner, Vorführung
Literatur	- Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Heidelberg, Springer-Verlag - Beuth, K., Beuth, O.: Digitaltechnik, Würzburg, Vogel-Verlag - Floyd, T. L.: Digital Fundamentals. New Jersey, Pearson Education Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_2_6 (STD und DUAL), Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2

Modulbezeichnung	Grundlagenpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2
Kürzel	EIB_2_6
Lehrveranstaltung(en)	c) Grundlagenpraktikum Elektrotechnik 2 d) Praktikum Physik
Dozierende	Prof. Dr. M. Kaloudis, Prof. Dr.-Ing. F. Keil, Prof. Dr. M. Stollenwerk, Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter
Verantwortliche	Prof. Dr. M. Kaloudis, Prof. Dr.-Ing. J. Teigelkötter
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 2. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36h Vorbereitung, 36h Nachbereitung, 18h Erstellung von technischen Berichten)
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Praktikum inkl. Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36h Vorbereitung, 36h Nachbereitung, 18h Erstellung von technischen Berichten)
DUAL: Lehrform	4 SWS, Praktikum inkl. Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik I, Grundlagen der Elektrotechnik I
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Theorien der Physik und Elektrotechnik. Sie sind mit der Wechselwirkung von Theorie und Experiment im wissenschaftlichen Erkenntnisprozess vertraut. Fertigkeiten: In den Laborübungen wenden die Studierenden das Wissen aus der Vorlesung auf konkrete Fragestellungen der Ingenieurpraxis an. Dazu müssen sie grundlegende technische Probleme analysieren und durch geeignete physikalische Modelle näherungsweise beschreiben. Diese werden dann mit Methoden der Mathematik und Simulation gelöst und abschließend die Ergebnisse interpretiert und auf Plausibilität geprüft. Kompetenzen: Die Studierenden wenden wissenschaftliche Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Laborversuchen an. Sie interpretieren die Versuchsergebnisse und wenden diese auf praktische Fragestellungen an.
Inhalte	Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis. Selbständige Planung und Durchführung von Experimenten / Laborversuchen zu den Themen: c) Grundlagenpraktikum Elektrotechnik 2 - Wechselstromschaltungen - Drehstromschaltungen - Magnetfelder - Leistungsgrößen - Elektrische Maschinen d) Praktikum Physik - Kinematik und Dynamik von Massepunkten und starren Körpern - Schwingungen und Wellen - Halbleiter - Wärmelehre - Strahlen- und Wellenoptik

	- Praktischer Umgang mit Werkzeugen und Messgeräten - Erfassen und Berücksichtigen von Messfehlern - Erstellen technischer Berichte
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: Das Portfolio setzt sich aus vier zu erbringenden Teilleistungen zusammen, von denen zwei Teilleistungen schriftliche Leistungen und zwei Teilleistungen mündliche Leistungen sind. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Schriftliche Leistungen haben einen Umfang von 4-5 Seiten und mündliche Leistungen einen Umfang von 10 Minuten. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils mit Erfolg oder ohne Erfolg bewertet. Werden alle Teilleistungen "mit Erfolg" bewertet, gilt das Modul als "mit Erfolg" absolviert. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung, Simulationswerkzeuge
Literatur	- Versuchsbeschreibungen - Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag - E. Hering, R. Martin, M. Stohrer, „Physik für Ingenieure“, Springer Lehrbuch
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich.

Modul: EIB_3_1 (STD und DUAL), Mathematik 3

Modulbezeichnung	Mathematik 3
Kürzel	EIB_3_1
Lehrveranstaltung(en)	Mathematik 3
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Mewes, Prof. Dr.-Ing. Doll, Prof. Dr. Tschirpke
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Mewes
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / Seminaristischer Unterricht
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übungen Art der asynchronen Lehre: Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltungen (Video) und Begleitmaterial (Skript)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik 1 und Mathematik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen klassische Lösungsverfahren für gewöhnliche Differenzialgleichungen. Sie kennen Fourier-Reihen, Fourier-, und Laplace-Transformation. Sie kennen Grundbegriffe der Systemtheorie wie LTI-System, Stabilität, Impuls- und Sprungantwort sowie Übertragungs-funktion. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen die Modellierung technischer Probleme mit Hilfe von Differentialgleichungen und können Lösungsverfahren anwenden. Sie können die Methoden der Signal- und Systemtheorie auf analoge Systeme anwenden. Hierbei können sie Kenngrößen wie z.B. Impuls- und Sprungantwort, Übertragungsfunktion berechnen und deren Verlauf grafisch darstellen. Kompetenzen: Die Studierenden können gewöhnliche Differentialgleichungen lösen und das Verhalten der Lösung bewerten. Sie können Kennfunktionen analoger Systeme interpretieren und die Systeme analysieren.
Inhalte	- Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und in klassische Lösungsverfahren (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten, lineare DGL) (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Einführung in Grundlagen der Systemtheorie, Berechnung von Spektren und wichtige Kenngrößen von periodischen und nichtperiodischen Signalen, Fourierreihen, Fouriertransformation, Laplacetransformation (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung, 120 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Smartboard, Vorführung, Vorlesungsmitschnitte
Literatur	- Doll, K., Mewes, H.: Signale und Systeme, Skript zur Vorlesung - Kamen, E., W., Heck, B., S.: Fundamentals of Signals and Systems Using MATLAB, Prentice Hall

	- Preuß, W.: Funktionaltransformationen - Fourier-, Laplace- und Z-Transformation, Carl- Hanser-Verlag - Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler III, Springer-Verlag - Timmann, S. Repetitorium Gewöhnliche Differentialgleichungen, Binomi Verlag Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_3_2 (STD und DUAL), Elektronik

Modulbezeichnung	Elektronik
Kürzel	EIB_3_2
Lehrveranstaltung(en)	Elektronik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht inkl. Praktikum
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Praktikum Art der asynchronen Lehre: Vorlesungsaufzeichnung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse aktiver und passiver elektronischer Bauelemente sowie typischer analoger und einfacher digitaler Schaltungskonzepte. Sie verstehen die Funktionsweise und den Einsatz von Dioden, Transistoren und Operationsverstärkern als zentrale Bausteine des analogen Schaltungsentwurfs und kennen grundlegende Prinzipien digitaler Logik und gängiger Gatterbausteine. Zudem sind sie mit wesentlichen Nichtidealitäten realer Bauelemente, grundlegenden Prinzipien von ADCs und DACs sowie dem Aufbau und der Aussagekraft technischer Datenblätter vertraut. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, analoge elektronische Schaltungen anwendungsorientiert zu entwerfen, zu dimensionieren und zu analysieren. Sie können Bauelemente anhand von Datenblättern auswählen, Verstärker- und Operationsverstärkerschaltungen bewerten sowie einfache digitale Schaltungen in gemischten Analog-/Digital-Systemen einsetzen. Dabei berücksichtigen sie Bauteiltoleranzen, Temperaturabhängigkeiten und Nichtidealitäten. Entwurfsergebnisse überprüfen sie rechnerisch, mithilfe von Simulationen und durch einfache Messungen. Kompetenzen: Die Studierenden wenden Methoden des praxisnahen Schaltungsentwurfs zur Lösung typischer ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben an und entwickeln ein realistisches Verständnis für das Verhalten realer analoger und von mixed-signal Schaltungen.
Inhalte	- Schaltungsentwurf mit passiven und aktiven Bauelementen - Dioden, Transistoren und Verstärkergrundschaltungen - Operationsverstärker sowie Nichtidealitäten realer Bauelemente - Lesen und Anwenden von Datenblättern - Digitale Logik, Logikgatter (CMOS/TTL) und Analog-Digital-Wandlung (ADCs/DACs)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Medienformen	Beamer, Moodle, Vorführung

Literatur	- Hayes, T. C., Abrams, D.: Learning the Art of Electronics, Cambridge University Press, 2. Aufl. - Horowitz, P., Hill, W.: The Art of Electronics, Cambridge University Press, 3. Aufl. - Wilson, P.: The Circuit Designer's Companion, Newnes, 3. Aufl. - Scherz, P.: Practical Electronics for Inventors, McGraw-Hill Education, 4. Aufl. - Tietze, U., Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Vieweg, 10. Aufl. oder neuer
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_3_3 (STD und DUAL), Informatik 3: Objektorientierte und datengetriebene Konzepte

Modulbezeichnung	Informatik 3: Objektorientierte und datengetriebene Konzepte
Kürzel	EIB_3_3
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 3: Objektorientierte und datengetriebene Konzepte
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann, Prof. Dr.-Ing. Konrad Doll
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Alexander Biedermann
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht und Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 38 h, Asynchrone Lehre: 22 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Präsenzlehre: Praktische Übungen Asynchrone Übungen: Aufzeichnungen der Vorlesungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der objektorientierten Programmierung in C++ aufbauend auf prozeduralen Grundlagen in C. Sie kennen fortgeschrittene Konzepte wie Klassenhierarchien, Vererbung, Polymorphie, Templates sowie Speicher- und Ressourcenmanagement. Darüber hinaus besitzen sie grundlegende Kenntnisse moderner Softwarekonzepte und erhalten eine Einführung in datengetriebene Verfahren wie Machine Learning, insbesondere im ingenieurwissenschaftlichen Kontext. Fähigkeiten Die Studierenden sind in der Lage, objektorientierte Softwarelösungen in C++ zu entwerfen, zu implementieren und zu testen. Sie können geeignete Entwurfsentscheidungen treffen, bestehende Algorithmen und Datenstrukturen objektorientiert umsetzen und komplexere Programme strukturiert entwickeln. Kompetenzen Die Studierenden sind befähigt, komplexe Problemstellungen aus der Elektro- und Informationstechnik softwaretechnisch zu modellieren und effizient umzusetzen. Sie können objektorientierte Konzepte zielgerichtet einsetzen, Programme hinsichtlich Wartbarkeit und Erweiterbarkeit bewerten und grundlegende Machine Learning-Methoden kritisch einordnen. Damit sind sie in der Lage, weiterführende informatische Inhalte sowie interdisziplinäre Anwendungen selbstständig zu erschließen.
Inhalte	• Konzepte der objektorientierten Programmierung in C++ (Klassen, Abstraktion, Kapselung, Hierarchie, Polymorphie) • Speicherverwaltung und Ressourcenmanagement • Generische Programmierung mit Templates und Standard Template Library • Softwareentwurf und -strukturierung (Modularisierung, Schnittstellen, einfache Entwurfsmuster) • Ausgewählte datengetriebene Verfahren und Machine-Learning-Grundlagen als Ausblick auf weiterführende Anwendungen.

Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner
Literatur	• Stroustrup, B. (2015). Die C++-Programmiersprache. Hanser. • Breymann, U. (2016). C++: Eine Einführung. Hanser. • Schneeweiß, R. (2012). Moderne C++ Programmierung: Klassen, Templates, Design Patterns (2. Aufl.). Springer. • Géron, A., Rother, K., & Demmig, T. (2020). Praxiseinstieg Machine Learning mit Scikit-Learn, Keras und TensorFlow: Konzepte, Tools und Techniken für intelligente Systeme (2. Auflage.). O'Reilly.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_3_4 (STD und DUAL), Elektrische Messtechnik

Modulbezeichnung	Elektrische Messtechnik
Kürzel	EIB_3_4
Lehrveranstaltung(en)	Elektrische Messtechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Hinrich Mewes, Stefan Schlotterbeck-Macht
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Hinrich Mewes
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / Seminaristischer Unterricht
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht Art der asynchronen Lehre: Begleitmaterial (Skript) in digitalisierter Fassung, ergänzt um Erläuterungen in Form von Audio- und Videomaterial.
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 2
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird in den Studiengängen Elektro- und Informationstechnik sowie Mechatronik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der elektrischen Messtechnik. Sie kennen zentrale Begriffe, Prinzipien und Vorgehensweisen beim Messen elektrischer und ausgewählter nichtelektrischer Größen sowie den grundsätzlichen Aufbau von Messsystemen aus Sensor, Messgerät und Auswertung. Wesentliche Einflussgrößen, Messabweichungen und Aspekte der Messunsicherheit sind ihnen bekannt. Fertigkeiten Die Studierenden können grundlegende Messaufgaben vorbereiten, durchführen und auswerten. Sie sind in der Lage, Messgeräte sachgerecht zu verwenden, Messsignale zu erfassen und Messergebnisse im jeweiligen physikalischen und technischen Kontext einzuordnen. Dabei berücksichtigen sie einfache Einflussfaktoren und typische Fehlerquellen. Kompetenzen Die Studierenden können messtechnische Fragestellungen systematisch betrachten und Messergebnisse kritisch beurteilen. Sie sind befähigt, grundlegende Konzepte der elektrischen Messtechnik auf unterschiedliche Anwendungsfelder zu übertragen und die Aussagekraft von Messungen reflektiert einzuschätzen.
Inhalte	- Grundbegriffe, Normen und Prinzipien der Messtechnik (Überblick) - Messung elektrischer Grundgrößen in Gleich- und Wechselstromsystemen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messgeräte, Messschaltungen und Messsysteme (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messtechnische Erfassung und Analyse zeitabhängiger Signale (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)

	- Sensorik: Ausgewählte Prinzipien zur Erfassung, Verarbeitung und Analyse nichtelektrischer Größen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Messabweichungen und Messunsicherheit (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Praktische Messaufgaben
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Smartboard, Vorführung, Vorlesungsmitschnitte
Literatur	- Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag - Cooper, William D.: Elektrische Messtechnik, VCH Verlagsgesellschaft - Patzelt, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag - Weber, D.: Elektrische Temperaturmessung - Mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern, Juchheim - Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik, Oldenbourg-Verlag - Lerch, R.: Elektrische Messtechnik - Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer-Verlag - Lerch, R.: Übungen zur Elektrischen Messtechnik, Springer-Verlag - Wupper, H.: Professionelle Schaltungstechnik mit Operationsverstärkern, Franzis-Verlag - Schrüfer, Elmar; Reindl, Leonhard M.; Zagar, Bernhard: Elektrische Messtechnik. Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. München, Hanser. - Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmeßstreifen. Darmstadt: Hottinger Baldwin Messtechnik. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage / all books in current edition
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_3_5 (STD und DUAL), Englisch

Modulbezeichnung	Englisch
Kürzel	EIB_3_5
Lehrveranstaltung(en)	Englisch
Dozierende	K. Schubert
Verantwortliche	K. Schubert
Unterrichtssprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 15 h Vorbereitung, 45 h Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS seminaristischer Unterricht + Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 15 h Vorbereitung, 45 h Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	4 SWS seminaristischer Unterricht + Übung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Englischkenntnisse auf Niveau der Fachhochschulreife (B2)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik verwendet
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: - Die Studierenden lernen grundlegendes Fachvokabular aus verschiedenen Bereichen der Technik. - Sie kennen alle wesentlichen Regeln der englischen Rechtschreibung und Grammatik der Referenzstufe B2-C1. - Strukturen und Merkmale von englischsprachigen Berichten, Prozessbeschreibungen, Anleitungen, Diagrammen, betrieblicher Korrespondenz, Präsentation und Gesprächsführung sind ihnen vertraut. Fertigkeiten: - Benennen und Beschreibung von Systemen, Abläufen, Komponenten und Materialien, aus den behandelten Themenbereichen und Berichten und Spekulieren über technische Maßnahmen. - Verfassen von Bewerbungsschreiben, Lebenslauf, Berichte und E-Mails auf Englisch. - Analyse der Inhalte gelesener und gehörter Texte aus den behandelten Themenbereichen und inhaltlich korrekte Wiedergabe. - Sichere Anwendung der erlernten und vertieften grammatikalischen Formen in Übungen - Anwendung spontaner und angemessener Gesprächsstrategien - Überzeugende Darstellung von Ergebnissen aus Gruppen-/Einzelarbeit Kompetenzen: Die Studierenden können das erlernte Fachvokabular auf neue technische Themenbereiche übertragen und neue Fachterminologie selbstständig erarbeiten. Sie können eigenständig englischsprachige Fachliteratur aus dem eigenen Fachgebiet analysieren und die Inhalte wiedergeben. Sie sind in der Lage, sich mit schriftlichen Unterlagen, um einen Praktikumsplatz oder eine Arbeitsstelle im In- und Ausland zu bewerben. Sie können Berichte, Prozessbeschreibungen und Korrespondenz im beruflichen Umfeld anfertigen. Die geübten Diskussions- und Konversationsfertigkeiten sind spontan abrufbar. Sie sind in der Lage, englischsprachige Präsentationen über verschiedene technische Themen vorzubereiten und zu halten.

Inhalte	- Vokabular aus den Bereichen Elektronik, Produktion, Energie, Bauwesen, Umwelt, Materialien, Formen und Dimensionen, Zahlen und Maßeinheiten mit Schwerpunkt auf relevante Themen für elektrotechnische Berufe - alle grundlegenden grammatikalischen Formen der Referenzstufen B2-C1 (Auffrischung und Erweiterung der vorhandenen Kenntnisse) - Lesen: Übungen zum Leseverständnis, Bearbeitung von textbezogenen Aufgaben - Schreiben: Prozess- und Produktbeschreibungen, Anleitungen, Diagrammbeschreibungen, betriebliche Korrespondenz, Berichte, Bewerbungsunterlagen - Hören: Hörverständnisübungen aus den o.g. Themenbereichen - Sprechen: Mündliche Wiedergabe behandelter Inhalte, Diskussion, Konversation, Präsentation - Gruppen- und Einzelarbeit mit Ergebnispräsentation
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: Präsentation und schriftliche Arbeit
Medienformen	Tafel, Beamer, Blended Learning, Moodle
Literatur	Lehrbuch auf dem Niveau B2-C1
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist möglich

Modul: EIB_3_6 (STD und DUAL), Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1

Modulbezeichnung	Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1
Kürzel	EIB_3_6
Lehrveranstaltung(en)	Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 1
Dozierende	Prof. Dr. Peter Fischer, Prof. Dr.-Ing. Hinrich Mewes
Verantwortliche	Prof. Dr. Peter Fischer
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 60 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 36 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	4 SWS
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Informatik 1 und Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: - Die PLC-Programmiersprachen nach DIN-EN 61131-3 kennen. - Typische Sensoren und Aktoren und deren Anwendung in der Automatisierungstechnik beschreiben. - Messgeräte und Sensoren für die Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen kennen und beschreiben Fertigkeiten: - Elektrische und pneumatische Anlagenpläne als Grundlage für ein Automatisierungsprojekt analysieren. - Programme mit den PLC-Programmiersprachen wie FBS und AS erstellen und testen. - Messgeräte und Sensoren problembezogen einsetzen Kompetenzen: - Automatisierungssoftware gemäß industrietypischer Methodik erstellen können. - Fehler systematisch eingrenzen und beheben können. - Anwendung der Methoden und Verfahren der elektrischen Messtechnik zu Lösung komplexer Messaufgaben
Inhalte	- Grundlagen der Automatisierung mit industrietypischen Steuerungen - Aktorik und Sensorik sowie deren Ansteuerung bzw. Auswertung - Betriebsartensteuerung - Sicherheits- und Überwachungsfunktionen - Ablaufsteuerungen - Einsatz von Messgeräten und Sensoren in praktischen Messaufgaben
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprüfung: Das Portfolio setzt sich aus vier zu erbringenden Teilleistungen zusammen, von denen zwei Teilleistungen schriftliche Leistungen und zwei Teilleistungen mündliche Leistungen sind. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Schriftliche Leistungen haben einen Umfang von 4-5 Seiten und mündliche Leistungen einen Umfang von 10 Minuten. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils mit Erfolg oder ohne Erfolg bewertet.

	Werden alle Teilleistungen "mit Erfolg" bewertet, gilt das Modul als "mit Erfolg" absolviert.
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Praktikum
Literatur	- J. Lunze: „Automatisierungstechnik“, Oldenbourg-Verlag, 2020. - G. Wellenreuther, D. Zastrow: „Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis“, Vieweg-Verlag, 2015. - Patzelt, R.: Elektrische Messtechnik, Springer-Verlag
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_3_7 (DUAL), Praxismodul 2

Modulbezeichnung	Praxismodul 2
Kürzel	EIB_3_7
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 3. und 4. Sem., WiSe und SoSe
DUAL: Arbeitsaufwand	Wöchentlich zwei Praxistage im Unternehmen während des Vorlesungszeitraums bis vier Wochen vor der Prüfungsphase
DUAL: Lehrform	Studienbegleitende Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10 (Der kreditierte Umfang der Praxismodule wird in der Vorlesungszeit erbracht. Der Praxiseinsatz im Kooperationsunternehmen während der vorlesungsfreien Zeit ist nicht kreditiert)
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnis der betrieblichen Projektdurchführung in Fachgebieten der Elektro- und Informationstechnik, die im Curriculum des Studienjahrs vorgesehen sind.
Inhalte	Die Studierenden sollen eingebettet in die betriebliche Arbeitswelt Projektaufgabenstellungen aus studienspezifischen Fachdisziplinen (z.B. Messtechnik, Automatisierungstechnik, Schaltungstechnik) bearbeiten und einer Lösung zuführen. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung vom Studierenden im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_1 (STD und DUAL), Signalverarbeitung

Modulbezeichnung	Signalverarbeitung
Kürzel	EIB_4_1
Lehrveranstaltung(en)	Signalverarbeitung
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. K. Doll, Prof. Dr.-Ing. M. Krini, Prof. Dr.-Ing. H. Mewes
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. M. Krini
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht und Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:49 h, Asynchrone Lehre 11 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung Art der asynchronen Lehre: Begleitmaterialien und Übungsaufgaben mit kommentierten Musterlösungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Mathematik und Grundlagen der Systemtheorie
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse - Studierende wenden Methoden der Signalverarbeitung auf Signale an. - Studierende nutzen die DTFT, DFT und FFT zur Analyse von Signalen im Frequenzbereich. - Studierende analysieren die Auswirkungen verschiedener Fenstertypen auf Signale im Frequenzbereich. - Studierende kennen verschiedene Methoden zur Filterung digitaler Signale sowie die Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Filteranordnungen. - Studierende programmieren in MATLAB geeignete Funktionen zur Verarbeitung von Signalen. - In Übungen entwerfen Studierende digitale Systeme und analysieren deren Wirkung. Fertigkeiten - Studierende können die Ergebnisse von FFT, DFT und DTFT interpretieren und bewerten. - Studierende kennen die Auswirkungen grundlegender Filteroperationen. - Studierende können Korrelationsmesstechniken anwenden und die Ergebnisse beurteilen. - Studierende wenden Methoden zur Verbesserung und Auswertung von Signalen an. - Studierende können verschiedene Verfahren der Signalverarbeitung auf Signale anwenden. Kompetenzen - Studierende sind in der Lage, selbstständig einfache Aufgaben zur Erzeugung, Verarbeitung und Auswertung von Signalen durchzuführen. - Studierende können Techniken der Signalverarbeitung anwenden, interpretieren und analysieren.

	Studierende sind befähigt, auf Grundlage des erlernten Wissens weiterführende Techniken der Signalverarbeitung selbstständig aus der Fachliteratur zu erschließen.
Inhalte	- Einführung in die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung - Zeitdiskrete Signale und Systeme - Frequenzanalyse: DTFT, DFT und FFT - z-Transformation - LTI-Systeme - Digitale Filter - Anwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Smartboard, theoretische und praktische Übungen
Literatur	- Oppenheim, Schafer, Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson bzw. Originalversion: Discrete-time Signal Processing - Proakis, Manolakis: Digital Signal Processing, Prentice Hall - Werner: Signale und Systeme, Vieweg - Werner: Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Vieweg - Kammeyer, Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Springer Vieweg - Vetterli et al.: Foundations of Signal Processing
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_2 (STD und DUAL), Regelungstechnik

Modulbezeichnung	Regelungstechnik
Kürzel	EIB_4_2
Lehrveranstaltung(en)	Regelungstechnik
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. K. Radkhah-Lens
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. K. Radkhah-Lens
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS / Seminaristischer Unterricht inklusive Praktikum
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h (davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht inklusive Praktikum Art der asynchronen Lehre: - Skriptum mit ausführlichen Beispielen - Ausführliche Musterlösungen zu allen Übungsaufgaben - Ausführliche Mitschriften
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagenveranstaltungen Mathematik, Physik und Elektrotechnik, 1.-3. Semester
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Fachbegriffe sowie Beschreibungs- und Entwurfsmethoden technischer Regelsysteme. Fertigkeiten: Die Studierenden können das statische und dynamische Verhalten von technischen Systemen analysieren, modellieren und zielgerichtet beeinflussen. Sie sind in der Lage, Regelkreise mit stetigen und unstetigen Reglern zu konfigurieren und zu parametrieren. Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, als Ingenieur/in der Elektro- und Informationstechnik technische Regelsysteme zu entwickeln und auszulegen. Sie können zu diesem Zweck Zeit- und Frequenzbereichsmethoden sowie Modellbildung und Simulation zielgerichtet einsetzen.
Inhalte	- Grundbegriffe der Regelungstechnik - Systemeigenschaften, Modellbildung, Beschreibungsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich - Eigenschaften von Regelkreisen - Stabilität, Führungs- und Störverhalten - Einstellregeln für PID-Regler - Reglerentwurf mit Frequenzkennlinien
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Vorführung, Rechner
Literatur	- K. Radkhah-Lens: Regelungstechnik, Skript zur Vorlesung. - E. Samal, W. Becker: Grundriss der praktischen Regelungstechnik. Oldenbourg-Verlag. - M. Reuter: Regelungstechnik für Ingenieure. Vieweg-Verlag. - G. Schmidt: Grundlagen der Regelungstechnik. Springer-Verlag. - H. Lutz, W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch.

	- H. P. Jörgl: Repetitorium Regelungstechnik, Band I. Oldenbourg-Verlag. - P. Busch: Elementare Regelungstechnik. Vogel Buchverlag. - H.-W. Philippsen: Einstieg in die Regelungstechnik. Carl Hanser Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_3 (STD und DUAL), Informatik 4

Modulbezeichnung	Informatik 4: Software Engineering
Kürzel	EIB_4_3
Lehrveranstaltung(en)	Informatik 4: Software Engineering
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. K. Doll, Prof. Dr.-Ing. A. Biedermann
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. K. Doll
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 30 h, Projektdurchführung: 100 h, Prüfungsvorbereitung: 20 h)
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht + praktische Übung
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 20 h Vorbereitung, 50 h Nachbereitung, 20 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht + praktische Übung Optional: Art der asynchronen Lehre: - Aufgezeichnete Präsenzlehrveranstaltungen (Video) und Begleitmaterial (Folien)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Informatik und Programmierung
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird in den Studiengängen Elektro- und Informationstechnik sowie Mechatronik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die Verfahren und Methoden zur systematischen, ingenieurmäßigen Planung und Durchführung von Software-Projekten (Software-Engineering). Sie kennen die Bedeutung von Software-Engineering, verschiedene Vorgehensmodelle, das Qualitätsmanagement, die Projektplanung, das Configuration Management und die Faktoren, an denen Software-Projekte scheitern können. Ihnen ist das Vorgehen bei der Analyse, dem Entwurf, der Implementierung, beim Test und bei der Wartung von Software bekannt. Die Studierenden kennen eine Auswahl der Diagramme der Unified Modelling Language. Im Vordergrund steht dabei nicht die Programmierung, sondern die professionelle Durchführung aller Projektphasen in der Gruppe. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen des Auftraggebers zu verstehen, zu analysieren und systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage ein Entwicklungsprojekt zu planen, im Projekt Aufgaben zu verteilen und im Team und außerhalb zielgerichtet fachlich zu kommunizieren, das Projekt durchzuführen und das Projektergebnis zu testen und zu dokumentieren. Kompetenzen: Neben der Fachkompetenz im Software-Engineering soll die Arbeit in Gruppen die Teamkompetenz fördern. Weiterhin ist ein hohes Maß an Selbstorganisation erforderlich, die zur selbständigen Arbeit als Ingenieur bzw. Ingenieurin befähigen soll. Informationen müssen selbständig über verfügbare Quellen, z. B. Bibliothek, Internet, beschafft werden, wodurch auch die Kompetenz der Informationsbeschaffung geschult wird.
Inhalte	- Einführung in das Software-Engineering - Vorgehensmodelle beim Software-Engineering - Projektdefinition und Anforderungsanalyse - Unified Modelling Language - Projektplanung - Software-Entwurf - Konfigurationsmanagement

	- Software-Test - Qualitätsmanagement
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolio: Erstellen eines Softwaremoduls, Projektdokumentation (max. 40 Seiten), Kolloquium (15 min), ergänzend: Erarbeitung und Präsentation von Grundlagenthemen mit Lernkontrolle möglich Bonusleistung: keine
Medienformen	Projekt, Beamer, Pinwand, eigene Arbeit am Rechner, Projektdurchführung
Literatur	- Booch, G.: Objektorientierte Analyse und Design - Mit praktischen Anwendungsbeispielen, Addison-Wesley-Verlag - Booch, G., Rumbaugh, J.: Das UML Benutzerhandbuch - Aktuell zur Version 2.0, Addison- Wesley-Verlag - Oesterreich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung - Analyse und Design UML 2.1, Oldenbourg-Verlag - Erler, Th.: UML 2. Das Einsteigerseminar, Vmi-Verlag - Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung - Analyse und Entwurf, Spektrum Akad. Verlag - Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik Band I und II, Spektrum Akad. Verlag - Sneed, H. M., Winter, M.: Testen objektorientierter Software, Hanser-Verlag - Zuser, W., Biffel, S., Gerchenig, T., Köhle, M.: Software-Engineering mit UML und dem Unified Process, Pearson Studium - Sommerville, I.: Software-Engineering, Pearson Studium - Software Engineering Institute (http://www.sei.cmu.edu) - IEEE Computer Society: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK): IEEE Computer Society Press. - Ludewig, Jochen; Lichter, Horst: Software Engineering. Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. Heidelberg: Dpunkt-Verlag. Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_4 (STD und DUAL), Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Modulbezeichnung	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Kürzel	EIB_4_4
Lehrveranstaltung(en)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. F. Keil
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 60 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
STD: SWS / Lehrform	4 SWS, Seminaristischer Unterricht inkl. Praktikum
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 38 h, Asynchrone Lehre 22 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Praktikum Art der asynchronen Lehre: Vorlesungsaufzeichnung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Elektrische Messtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der elektromagnetischen Feldtheorie und Wellenausbreitung sowie über die physikalischen Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit. Sie kennen typische Störquellen, Störsenken und Kopplungsmechanismen in elektrischen und elektronischen Systemen und verstehen die Unterschiede zwischen leitungsgebundenen und gestrahlten Störungen. Darüber hinaus besitzen sie einen Überblick über relevante EMV-Normen, Richtlinien und grundlegende Messverfahren. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, EMV-relevante Effekte in einfachen Schaltungen und Systemen zu analysieren und experimentell zu untersuchen. Sie können grundlegende EMV-Messungen durchführen, Messergebnisse auswerten und interpretieren sowie einfache Maßnahmen zur Reduktion von Störaussendungen und zur Verbesserung der Störfestigkeit anwenden. Dazu zählen insbesondere der Einsatz von Filtern, Schirmungen, geeigneten Erdungs- und Massekonzepten sowie grundlegende Layoutmaßnahmen. Kompetenzen: Die Studierenden können EMV-Probleme in der Praxis erkennen, strukturiert einordnen und unter Berücksichtigung physikalischer Zusammenhänge bewerten. Sie sind befähigt, EMV-Aspekte beim Entwurf und Betrieb elektrischer und elektronischer Systeme zu berücksichtigen und fundierte, nachvollziehbare Entscheidungen für einfache EMV-gerechte Designlösungen zu treffen. Zudem sind sie in der Lage, Messergebnisse kritisch zu reflektieren und diese im Kontext technischer Anforderungen und Normen einzuordnen.
Inhalte	- Grundlagen elektromagnetischer Felder und Maxwell-Gleichungen - Elektromagnetische Wellen: Ausbreitung, Nah- und Fernfeld, Reflexion und Dämpfung - Störquellen, Störsenken und Kopplungsmechanismen in elektrischen Systemen - Leitungsgebundene und gestrahlte Störaussendungen sowie Störfestigkeit

	- EMV-gerechter Systementwurf: Layout, Erdung, Schirmung und Filterung - Grundlagen der EMV-Messtechnik sowie relevante Normen und Richtlinien
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Medienformen	Beamer, Moodle, Vorführung
Literatur	- Williams, T.: EMC for Product Designers. Newnes, 2016 - Paul, C.R.: Introduction to Electromagnetic Compatibility. Wiley, 2022 - Ott, H.: Electromagnetic Compatibility Engineering. John Wiley & Sons, 2009
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_5 (STD und DUAL), Mikrocomputertechnik

Modulbezeichnung	Mikrocomputertechnik
Kürzel	EIB_4_5
Lehrveranstaltung(en)	Mikrocomputertechnik
Dozierende	Prof. Dr. Volpe
Verantwortliche	Prof. Dr. Volpe
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 20 h Vorbereitung, 45 h Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS Seminaristischer Unterricht
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz:49 h, Asynchrone Lehre 11 h Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
DUAL: Lehrform	Art der Präsenzlehre: Seminaristischer Unterricht und Übung Art der asynchronen Lehre: Skriptum und Übungsaufgaben mit kommentierten Musterlösungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Digitaltechnik, Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden kennen die CPU-Konzepte CISC und RISC. Sie kennen einen typischen Befehlssatz eines Mikrocontrollers und die implementierten Speicherarten. Sie kennen Methoden zur Speicheradressierung. Ihnen sind Peripherie-Einheiten wie Analog-/Digitalwandler, synchrone und asynchrone Schnittstellen sowie I/O-Ports bekannt. Sie kennen Assembler- und C-Programmierung zur Implementierung von Steuerungsaufgaben und arithmetischen Algorithmen. Sie kennen die Entwurfsmethoden und Entwicklungsumgebungen zur Programmierung von Mikrocontrollern. Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen das Zusammenwirken von CPU-Architektur und Befehlssatz. Sie können einen Mikrocontroller analysieren und auf der Leistungsanforderung spezifizieren. Sie können die Methode der Speicheradressierung anwenden und somit ein Mikrocomputersystem aufbauen. Sie sind in der Lage synchrone und asynchrone Schnittstellen zu unterscheiden und in Assembler zu programmieren sowie die notwendige Peripherie zu konfigurieren. Steuerungsaufgaben und arithmetische Algorithmen können Sie effizient in Assembler programmieren. Kompetenzen: Die Studierenden wenden die Methoden der Programmierung auf komplexe Steuerungsaufgaben sowie auf arithmetischen Algorithmen an. Ferner sind Sie in der Lage, selber komplexe Mikrocomputersysteme zu entwickeln und zu analysieren. Damit sind die Studierenden am Ende des Moduls in der Lage, Mikrocomputersysteme für den Einsatz in Mess-, Steuerungs- und Regel-Projekten aufzubauen und effektiv zu programmieren.
Inhalte	- CPU-Konzepte CISC und RISC (Überblick) - Architektur einer CPU (Überblick) - Befehlssatz einer CPU (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Speicherarten und -adressierung (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)

	- Peripherie-Einheiten (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Programmierung von seriellen Schnittstellen/Busse wie UART, I2C und SPI (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Programmierung von arithmetischen Algorithmen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis)
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung: 90 min
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Rechner, Vorführung
Literatur	- Tietze, U.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Heidelberg, Springer-Verlag - Beuth, K., Beuth, O.: Digitaltechnik. Würzburg, Vogel-Verlag - Rafiquzzaman, M.: Microcontroller Theory and Applications with the PIC18F. New Jersey, John Wiley & Sons. Alle Bücher jeweils in der aktuellsten Auflage
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_4_6 (STD und DUAL), Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2

Modulbezeichnung	Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2
Kürzel	EIB_4_6
Lehrveranstaltung(en)	Fachpraktikum Elektro- und Informationstechnik 2
Dozierende	Prof. Dr. Peter Fischer, Prof. Dr.-Ing. F. Keil, Prof. Dr. Francesco Volpe
Verantwortliche	Prof. Dr. Francesco Volpe
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 4. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 90 h (davon: 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 18 h Prüfungsvorbereitung))
STD: SWS / Lehrform	4 SWS
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon Präsenzlehre 60 h, Selbststudium 90 h, davon 36 h Vorbereitung, 36 h Nachbereitung, 36 h Prüfungsvorbereitung)
DUAL: Lehrform	4 SWS
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagenveranstaltungen Mathematik, Physik und Elektrotechnik, 1.-3. Semester
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang Elektro- und Informationstechnik
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Regelungstechnik: Kenntnisse: - Stetige und unstetige Reglertypen kennen - Grundlegende regelungstechnische Entwurfsmethoden kennen Fertigkeiten: - Das typische Verhalten von Regelkreisen mit stetigen und unstetigen Reglertypen charakterisieren - Kennwerte einer Regelstrecke experimentell ermitteln - Regelkreise mit stetigen und unstetigen Reglern aufbauen Kompetenzen: - Führungs- und Störverhalten von Regelkreisen unter praxisnahen Bedingungen optimieren Mikrocomputertechnik: Kenntnisse: - Grundlagen des Embedded-Workflows: Toolchain (Assembler/C), Flashen/Debuggen, typische Fehlerszenarien. - Prinzipien zeitkritischer Programmierung: Takt, Timing, Delays, Timer, Interrupts, Latenzen. - Grundlagen der ADC-Messtechnik: Abtastung, Quantisierung, Referenzspannung, Auflösung, Rauschen, Alias-Effekte (grundlegend). - Protokolle und Eigenschaften von UART, I²C, SPI (optional USB: Einordnung, Anforderungen, Stack-Konzept). - Grundlagen mathematischer und signalverarbeitender Verfahren auf µCs: Skalierung, Mittelwertbildung, Glättung, einfache Filter, Festkomma vs. Float. - Ansteuerprinzipien von Displays Fertigkeiten (Anwenden/Können) Die Studierenden können ... - Programme in Assembler und C erstellen, übersetzen, flashen und mit Debugger/Simulator testen. - GPIO, Timer und Interrupts konfigurieren und in Aufgaben wie Entprellen, Zeitmessung, periodische Tasks einsetzen. - Einen Display-Treiber implementieren und Mess-/Statusdaten sinnvoll darstellen.

	- ADC initialisieren, Messwerte erfassen, skalieren und stabilisieren (z. B. Mittelwert/Glättung), inkl. Plausibilitätsprüfungen. - UART für Debug-Ausgaben und einfache Befehls-/Datenprotokolle nutzen. - I²C-Teilnehmer adressieren und Registerzugriffe durchführen (Sensor/EEPROM/Display), inkl. Fehlerbehandlung (NACK, Bus busy). - SPI-Kommunikation mit externen Bausteinen implementieren (Mode/Clock/Chip-Select), Timing prüfen und Messungen interpretieren. - Rechen- und Speicherbedarf von Algorithmen grob abschätzen und Implementierungen an Ressourcen anpassen (z. B. Festkommaarithmetik). - Messmittel (Oszilloskop/Logic Analyzer) zur Protokoll- und Timing-Analyse einsetzen und Ergebnisse dokumentieren. Kompetenzen: - komplette, robuste Embedded-Anwendungen entwerfen, die Messwerterfassung (ADC), Signalverarbeitung, Kommunikation und Visualisierung integrieren. - komplette, robuste Embedded-Anwendungen entwerfen, die Messwerterfassung (ADC), Signalverarbeitung, Kommunikation und Visualisierung integrieren. - Firmware strukturiert zu entwickeln (Modularisierung, Treiber/HAL, Zustandsautomaten) und nachvollziehbar zu dokumentieren. - systematisch zu debuggen: Hypothesen bilden, Messpunkte definieren, Fehler reproduzieren, Ursachen isolieren und beheben. - technische Entscheidungen zu begründen (z. B. Wahl von Polling vs. Interrupt, I²C vs. SPI, Filtertyp, Festkommaformat). - im Team im Labor effizient zu arbeiten (Aufgabenteilung, Versionsstände/Abnahmen, reproduzierbare Tests). - Ergebnisse adressatengerecht zu präsentieren (kurzes Protokoll, klare Messdiagramme/Tabellen, kommentierter Code). Elektronik: Kenntnisse: Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Ablauf eines elektronischen Entwicklungsprojekts von der Aufgabenstellung bis zur Umsetzung und Einordnung in den Kontext der in der Vorlesung Elektronik vermittelten Inhalte. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, ein überschaubares Elektronikprojekt strukturiert zu planen, grundlegende Schaltungen umzusetzen und Ergebnisse innerhalb der vorgegebenen Zeit zu dokumentieren und zu präsentieren. Kompetenzen: Die Studierenden wenden ihr Wissen aus der Vorlesung Elektronik in einem exemplarischen Projekt an und entwickeln ein grundlegendes Verständnis für projektorientiertes Arbeiten in der Elektronik.
Inhalte	Regelungstechnik: - Aufbau, Analyse und Optimierung von Regelkreisen mit stetigen Reglern und Schaltreglern Mikrocomputertechnik: - Speicherarten und -adressierung (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) - Peripherie-Einheiten GPIO, Timer, ADC, PWM

	- Programmierung von seriellen Schnittstellen/Busse wie UART, I2C und SPI - Programmierung von arithmetischen Algorithmen Elektronik: - Bearbeitung eines exemplarischen Elektronikprojekts auf Basis der Vorlesung Elektronik - Projektplanung, Umsetzung, Dokumentation und kurze Ergebnispräsentation
Studien- / Prüfungsleistungen	Portfolioprfung: Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden mündlichen Teilleistungen mit einem Umfang von je 10 Minuten zusammen. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben. Die einzelnen Teilleistungen werden jeweils mit Erfolg oder ohne Erfolg bewertet. Werden alle Teilleistungen "mit Erfolg" bewertet, gilt das Modul als "mit Erfolg" absolviert. Bonusleistung: keine
Medienformen	Praktikum
Literatur	- Lutz / Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 2007 - Rafiquzzaman, M.: Microcontroller Theory and Applications with the PIC18F. New Jersey, John Wiley & Sons. - Di Jasio, L.: Programming 16-bit Microcontrollers in C. Newnes. - Horowitz, P., Hill, W.: The Art of Electronics, Cambridge University Press, 3. Aufl.
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_5_1 (STD), Praxissemester

Modulbezeichnung	Praxissemester
Kürzel	EIB_5_1
Lehrveranstaltung(en)	a) Praxissemester b) Praxisseminar
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN
Verantwortliche	Praktikantenbeauftragten EIT
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 5. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 750 h (davon: Präsenz: 30 h, Praktikum: 690 h, Vorbereitung: 15 h, Nachbereitung: 15 h)
STD: SWS / Lehrform	2 SWS, Seminaristischer Unterricht, Selbststudium und praktische Tätigkeit
Kreditpunkte	25 (Praxissemester 23, Praxisseminar 2)
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Der Studierende soll die betriebliche Arbeitswelt sowie ingenieurtypische Tätigkeiten kennenlernen, sowie einen Einblick in technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erhalten.
Inhalte	a) Anhand konkreter Aufgabenstellungen soll der Studierende die Tätigkeit sowie die Arbeitsmethodik eines Ingenieurs bzw. einer Ingenieurin kennenlernen (Ausführliche Erarbeitung und Einübung für vertieftes Verständnis) b) Technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge (Überblick)
Studien- / Prüfungsleistungen	Je Teilmodul ein Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): a) Praktikumsbericht 15-25 Seiten b) Leistungsnachweis Bonusleistung: keine
Medienformen	Beamer, Vorführung, sonstige
Literatur	
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme am betrieblichen Praktikum ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich (individuelle Gefährdungsbeurteilung am jeweiligen Arbeitsplatz)

Modul: EIB_5_2 (STD), Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul

Modulbezeichnung	Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul
Kürzel	EIB_5_2
Lehrveranstaltung(en)	Praxisbegleitendes Vertiefungsmodul
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 5. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 60 h, Selbststudium: 100 h, Aufteilung unterschiedlich, je nach gewähltem Vertiefungsmodul)
STD: Lehrform	4 SWS, SU, Selbststudium und praktische Tätigkeit
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Je nach gewähltem Vertiefungsmodul
Inhalte	Je nach gewähltem Vertiefungsmodul
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg / ohne Erfolg)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_5_3 (DUAL), Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik

Modulbezeichnung	Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik
Kürzel	EIB_5_3
Lehrveranstaltung(en)	Studienarbeit
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN und Verantwortliche für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 5. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 120 h)
DUAL: Lehrform	2 SWS, Selbststudium und praktische Tätigkeit. Vom Verantwortlichen für das duale Studium im Kooperationsunternehmen wird eine Aufgabenstellung aus dem betrieblichen Umfeld des Unternehmens vorgeschlagen und mit einem Professor abgestimmt. Die Betreuung erfolgt gemeinsam durch den Professor und den Verantwortlichen im Unternehmen.
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“ erworben wurden.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über Spezialwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas der Studienarbeit. Sie kennen die Grundlagen des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse unter Anleitung auf ein Ingenieurproblem anzuwenden. Sie können sich das für eine Aufgabe benötigte ergänzende Wissen unter Anleitung aus der Literatur aneignen. Sie beherrschen das Schreiben eines Berichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und können eine Arbeit so strukturiert angehen, dass ein vorgegebener Zieltermin eingehalten wird. Kompetenzen: Die Studienarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein einfaches Problem aus seinem Studiengang unter Anleitung auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Inhalte	Abhängig vom gewählten Thema
Studien- / Prüfungsleistungen	Studienarbeit 15 - 25 Seiten mit mündlicher Präsentation 15 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_5_4 (DUAL), Wahlpflichtmodul

Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul
Kürzel	EIB_5_4
Lehrveranstaltung(en)	Wahlpflichtmodul, bestehend aus zwei Fächern: a.) Fachwissenschaftliches Fach b.) Allgemeinwissenschaftliches Fach Beide Fächer können unabhängig voneinander aus einem Fächerkatalog gewählt werden.
Dozierende	Professoren der Hochschule und Lehrbeauftragte
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 5. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon je 75 h für jedes je Fach)
DUAL: Lehrform	2 SWS für jedes Fach, Seminaristischer Unterricht + Übung (ggf. weitere abhängig von den gewählten Fächern)
Kreditpunkte	a.) 2,5 b.) 2,5 Insgesamt 5
Voraussetzungen	Je nach gewählten Fächern
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfächer sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtfächer.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Fachspezifische Kenntnisse über die ausgewählten Fachgebiete. Weitere sprachliche Kenntnisse je nach der gewählten Sprache. Fertigkeiten: Einfache Anwendungen der Kenntnisse aus dem fachspezifischen Gebiet. Weitere sprachliche Fertigkeiten. Kompetenzen: Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen und andere fachübergreifende Aspekte betrachten.
Inhalte	Die Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtfächer angegeben.
Studien- / Prüfungsleistungen	Für jedes Fach ein Leistungsnachweis mit Erfolg / ohne Erfolg je nach gewähltem Wahlpflichtfach, mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig von den gewählten Fächern
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_5_7 (DUAL), Praxismodul 3

Modulbezeichnung	Praxismodul 3
Kürzel	EIB_5_7
Lehrveranstaltung(en)	Praxisphase im Kooperationsunternehmen
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer und Verantwortlicher für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Prof. Dr.-Ing. P. Fischer
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 5. und 6. Sem., WiSe und SoSe
DUAL: Arbeitsaufwand	Wöchentlich zwei Praxistage im Unternehmen während des Vorlesungszeitraums bis vier Wochen vor der Prüfungsphase
DUAL: Lehrform	Studienbegleitende Tätigkeit im Kooperationsunternehmen in Abstimmung mit der Hochschule
Kreditpunkte	10 (Der kreditierte Umfang der Praxismodule wird in der Vorlesungszeit erbracht. Der Praxiseinsatz im Kooperationsunternehmen während der vorlesungsfreien Zeit ist nicht kreditiert)
Voraussetzungen	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Dieses Modul wird ausschließlich im Studiengang Elektro- und Informationstechnik genutzt.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Fähigkeit, Projektaufgaben aus dem Gebiet der Elektro- und Informationstechnik selbstständig mit ingenieurwissenschaftlicher Herangehensweise zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen.
Inhalte	Die Studierenden sollen eingebettet in die betriebliche Arbeitswelt Projektaufgabenstellungen selbstständig mit einer ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise aus dem gesamten Gebiet der Elektro- und Informationstechnik bearbeiten und einer Lösung zuführen. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und vom Studierenden im Unternehmen selbstständig bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag zu präsentieren.
Studien- / Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis (mit Erfolg/ohne Erfolg): Praxisphase im Kooperationsunternehmen, Bericht (30 bis 60 Seiten) und Vortrag (20 bis 30 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_6_1 (STD), Wahlpflichtmodul

Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul
Kürzel	EIB_6_1
Lehrveranstaltung(en)	Wahlpflichtmodul, bestehend aus zwei Fächern: c.) Fachwissenschaftliches Fach d.) Allgemeinwissenschaftliches Fach Beide Fächer können unabhängig voneinander aus einem Fächerkatalog gewählt werden.
Dozierende	Professoren der Hochschule und Lehrbeauftragte
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 6. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon je 75 h für jedes je Fach)
STD: Lehrform	2 SWS für jedes Fach, Seminaristischer Unterricht + Übung (ggf. weitere abhängig von den gewählten Fächern)
Kreditpunkte	c.) 2,5 d.) 2,5 Insgesamt 5
Voraussetzungen	Je nach gewählten Fächern
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfächer sind i. d. R. in mehreren Studiengängen nutzbar. Detaillierte Beschreibungen finden sich im Modulhandbuch der Wahlpflichtfächer.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Fachspezifische Kenntnisse über die ausgewählten Fachgebiete. Weitere sprachliche Kenntnisse je nach der gewählten Sprache. Fertigkeiten: Einfache Anwendungen der Kenntnisse aus dem fachspezifischen Gebiet. Weitere sprachliche Fertigkeiten. Kompetenzen: Die Studierenden können technische Aufgabenstellungen und andere fachübergreifende Aspekte betrachten.
Inhalte	Die Inhalte werden in der Beschreibung der Wahlpflichtfächer angegeben.
Studien- / Prüfungsleistungen	Für jedes Fach ein Leistungsnachweis mit Erfolg / ohne Erfolg je nach gewähltem Wahlpflichtfach, mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig von den gewählten Fächern
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_6_2 (STD), Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik

Modulbezeichnung	Anwendungen der Elektro- und Informationstechnik
Kürzel	EIB_6_2
Lehrveranstaltung(en)	Studienarbeit
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 6. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 150 h (davon: Präsenz: 30 h, Selbststudium: 120 h)
STD: SWS / Lehrform	2 SWS, Selbststudium und praktische Tätigkeit
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen	Grundlagen der Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Informatik
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“ erworben wurden.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über Spezialwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas der Studienarbeit. Sie kennen die Grundlagen des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse unter Anleitung auf ein Ingenieurproblem anzuwenden. Sie können sich das für eine Aufgabe benötigte ergänzende Wissen unter Anleitung aus der Literatur aneignen. Sie beherrschen das Schreiben eines Berichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und können eine Arbeit so strukturiert angehen, dass ein vorgegebener Zieltermin eingehalten wird. Kompetenzen: Die Studienarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein einfaches Problem aus seinem Studiengang unter Anleitung auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Inhalte	Abhängig vom gewählten Thema
Studien- / Prüfungsleistungen	Studienarbeit 15 - 25 Seiten mit mündlicher Präsentation 15 Min. Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_6_3 (DUAL), Bachelorarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	EIB_6_3
Lehrveranstaltung(en)	Bachelorarbeit
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN und Verantwortliche für das duale Studium im Kooperationsunternehmen
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 6. Sem., SoSe (Angebot einmal jährlich)
DUAL: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 300 h (Aufteilung je nach Themenstellung)
DUAL: SWS / Lehrform	Selbststudium und praktische Tätigkeit. Vom Verantwortlichen für das duale Studium im Kooperationsunternehmen wird eine Aufgabenstellung aus dem betrieblichen Umfeld des Unternehmens vorgeschlagen und mit einem Professor abgestimmt. Die Betreuung erfolgt gemeinsam durch den Professor und den Verantwortlichen im Unternehmen.
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	Abhängig vom gewählten Thema
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“ erworben wurden.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über erweitertes / vertieftes Spezialwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas, sie kennen die Methoden des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse weitestgehend selbstständig auf ein Ingenieurproblem anzuwenden. Sie können sich das für eine Aufgabe benötigte ergänzende Wissen selbstständig aus der Literatur aneignen. Sie beherrschen das Schreiben eines Berichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und können eine umfangreiche Arbeit so strukturiert angehen, dass ein vorgegebener Zieltermin eingehalten wird. Kompetenzen: Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus seinem Studiengang selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Inhalte	Abhängig vom gewählten Thema
Studien- / Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit mit Vortrag (15 – 20 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich

Modul: EIB_7_1 (STD), Bachelorarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	EIB_7_1
Lehrveranstaltung(en)	Bachelorarbeit
Dozierende	Professoren der Fakultät IWIN
Verantwortliche	Beauftragter für die Studienplanung EIB
Unterrichtssprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum, Semester	Elektro- und Informationstechnik, 7. Sem., WiSe (Angebot einmal jährlich)
STD: Arbeitsaufwand	Gesamtaufwand: 300 h (Aufteilung je nach Themenstellung)
STD: SWS / Lehrform	Selbststudium und praktische Tätigkeit.
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen	Abhängig vom gewählten Thema
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul bündelt die wissenschaftlichen, methodischen und praktischen Kompetenzen, die im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik“ erworben wurden.
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden verfügen über erweitertes / vertieftes Spezialwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas, sie kennen die Methoden des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens. Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse weitestgehend selbstständig auf ein Ingenieurproblem anzuwenden. Sie können sich das für eine Aufgabe benötigte ergänzende Wissen selbstständig aus der Literatur aneignen. Sie beherrschen das Schreiben eines Berichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit und können eine umfangreiche Arbeit so strukturiert angehen, dass ein vorgegebener Zieltermin eingehalten wird. Kompetenzen: Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, ein Problem aus seinem Studiengang selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten.
Inhalte	Abhängig vom gewählten Thema
Studien- / Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit mit Vortrag (15 – 20 min)
	Bonusleistung: keine
Medienformen	Tafel, Beamer, Vorführung
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema
Gefährdungsbeurteilung für schwangere oder stillende Studierende	Teilnahme ist nach Absprache mit der/dem Dozierenden möglich