

Studienbereich Technik

Studiengangbeschreibung

Elektrotechnik und Informationstechnik (Bachelor)

Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kibler

Fachkommission Technik

20.02.2023

Studiengangsbeschreibung Elektrotechnik und Informationstechnik (Bachelor)

Herausgegeben vom Präsidium der DHBW

Duale Hochschule Baden-Württemberg

Friedrichstr. 14

70174 Stuttgart

www.dhbw.de

Autoren: Prof. Dr.-Ing. Gerald Oberschmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Kibler

Kontakt: gerald.oberschmidt@dhbw-karlsruhe.de, kibler@dhbw-ravensburg.de

Hinweis: Dieser Bericht ist ausschließlich für die interne Berichterstattung vorgesehen.
Eine weitergehende Veröffentlichung im Ganzen oder Teilen ist nicht erlaubt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1 Kurzbeschreibung des Studiengangs.....	3
2 Begründung für das Studienangebot.....	4
2.1 Wettbewerbssituation, berufsfeldbezogene Nachfrage	4
2.2 Darlegung der beruflichen Entwicklung der Absolventinnen und Absolventen	4
2.3 Entwicklung der Studierendenzahlen/Aufnahmekapazität	5
3 Strukturmerkmale.....	7
3.1 Abschluss und ECTS-Leistungspunkte	7
3.2 Regelstudienzeit	7
3.3 Studiengangprofil	7
3.4 Zulassungsvoraussetzungen und Anerkennungsmöglichkeiten.....	7
3.5 Anschlussmöglichkeiten	8
3.6 Studienrichtungen und Standorte	8
4 Qualifikationsziele und Kompetenzen.....	9
4.1 Zielgruppe.....	9
4.2 Qualifikationsziele	9
4.2.1 <i>Fachkompetenz</i>	12
4.2.2 <i>Methodenkompetenz</i>	13
4.2.3 <i>Personale und soziale Kompetenz</i>	13
4.2.4 <i>Übergreifende Handlungskompetenz</i>	14
4.2.5 <i>Qualifikationsziele im Bereich der Ethik und Nachhaltigkeit</i>	14
5 Konzeption und Umsetzung	15

5.1 Curriculum, Modulkonzept, Gestaltung des Studiums	15
5.2 Fachwissenschaftlicher Bezug.....	16
5.3 Verbindung, Abgrenzung zu anderen Studienangeboten, Interdisziplinarität	16
5.4 Dualität des Studiums	17
5.5 Studierbarkeit, Studienerfolg.....	17
5.6 Lehr- und Lernmethoden	18
5.7 Mobilität und Internationalität.....	18
5.8 Geschlechtergerechtigkeit.....	19
5.9 Nachteilsausgleich	20
5.10 Kooperationen	20
5.11 Lehrpersonal	20
5.12 Ressourcen	21
6 Evaluation und kontinuierliche Weiterentwicklung.....	22
Anlagen	23
A. Rahmenplan für die Praxisphasen.....	23
B. Modulübersicht	25
C. Studienverlaufsplan.....	25

1 Kurzbeschreibung des Studiengangs

Das Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) vermittelt in drei Jahren den Studierenden die notwendigen theoretischen und praktischen Kenntnisse der Anwendung der Elektrotechnik und Informationstechnik. Es wird ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis, basierend auf dem neuesten Stand des Wissens der Elektrotechnik und Informationstechnik, vermittelt. Die Absolvent*innen besitzen die notwendigen Kompetenzen zu einer erfolgreichen Karriere in den Partnerunternehmen und anderen Institutionen in ähnlicher fachlicher Ausrichtung.

Der Studiengang bietet folgende Studienrichtungen an:

- Automation
- Elektrische Energietechnik
- Elektronik
- Energie- und Umwelttechnik
- Fahrzeugelektronik
- Infotronik
- Nachrichtentechnik

Die Bachelor-Absolvent*innen besitzen die Grundlage, mit ihrem Wissen und Verstehen, auf Basis des Bekannten, eigenständige Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Das Curriculum der DHBW ist darauf ausgerichtet, dass die Studierenden berufliche Handlungskompetenz erwerben, welche es ihnen erlauben, frühzeitig verantwortungsvolle Aufgaben zu übernehmen. Dazu tragen neben den verschiedenen Theoriemodulen auch wesentlich die umfangreichen Praxismodule bei, in denen die Studierenden fachlich angemessene Aufgaben in der realen Komplexität eines Unternehmens bearbeiten und dabei neben fachlichen auch persönliche, methodische und sozial-ethische Kompetenzen entwickeln.

2 Begründung für das Studienangebot

2.1 Wettbewerbssituation, berufsfeldbezogene Nachfrage

Die Elektrotechnik und Informationstechnik sind Schlüsseldisziplinen für den digitalen Wandel und die Energiewende wie auch für einiges mehr. Aufgrund dieser Thematik ist abzusehen, dass der Bedarf an Absolvent*innen des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik in Zukunft steigen wird. In den letzten Jahren sind pro Jahr 6.200 zusätzliche Stellen geschaffen worden. Zudem gehen viele ältere Ingenieur*innen (pro Jahr ca. 13.000) in den nächsten Jahren in Rente, sodass allein für den notwendigen Ersatzbedarf nach Schätzung des VDE von 2022 knapp 20.000 Absolvent*innen auf dem Markt benötigt werden. Gleichzeitig fällt es Unternehmen und Hochschulen zunehmend schwer, junge Menschen für das Fachgebiet der Elektrotechnik und Informationstechnik zu begeistern. Es ist also von einer nachhaltig sehr hohen Nachfrage nach Absolvent*innen und nach Studierenden seitens der Unternehmen auszugehen. Gleichzeitig ist aber die Nachfrage nach konkreten Studienplätzen seitens der potenziellen Studienanfänger*innen eher rückläufig.

Der absehbare Fachkräftemangel bedroht die Innovationskraft Deutschlands in diesem Fachgebiet und gefährdet dadurch akut Umsatz und weitere Arbeitsplätze durch Abwanderung in andere Länder.

2.2 Darlegung der beruflichen Entwicklung der Absolventinnen und Absolventen

Das Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik an der DHBW qualifiziert Absolvent*innen für den Berufseinstieg in der Forschung und Entwicklung, der Planung und Projektierung sowie dem Engineering. Der technische Vertrieb, das Marketing sowie die Fertigung und der Service von Hard- und Softwaresystemen von Industrieunternehmen und Dienstleistern sind weitere Einsatzgebiete für die Absolvent*innen.

Die Absolvent*innen können Fach- und Führungsaufgaben im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik übernehmen.

Die dauerhaft hohe Beschäftigungsquote der Absolvent*innen des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik belegt, dass die Profile der Absolvent*innen und die Anforderungsprofile der Wirtschaft einen hohen Deckungsgrad aufweisen. Um nach außen, vor allem gegenüber Studieninteressent*innen transparent zu machen, welche Kompetenzen in dem Studiengang erworben werden, wurde der Name zu „Elektrotechnik und Informationstechnik“ geändert. Viele andere Hochschulen sind diesen Weg schon vor längerer Zeit gegangen. Der Name ist in der Hochschullandschaft damit etabliert. Darüber hinaus soll mit der Namensänderung sowohl der während der letzten Jahre zunehmende Umfang an informationstechnisch geprägten Modulinhalten deutlich gemacht werden, als auch eine inhaltliche Leitlinie für die weitere Entwicklung des Studiengangs gegeben werden.

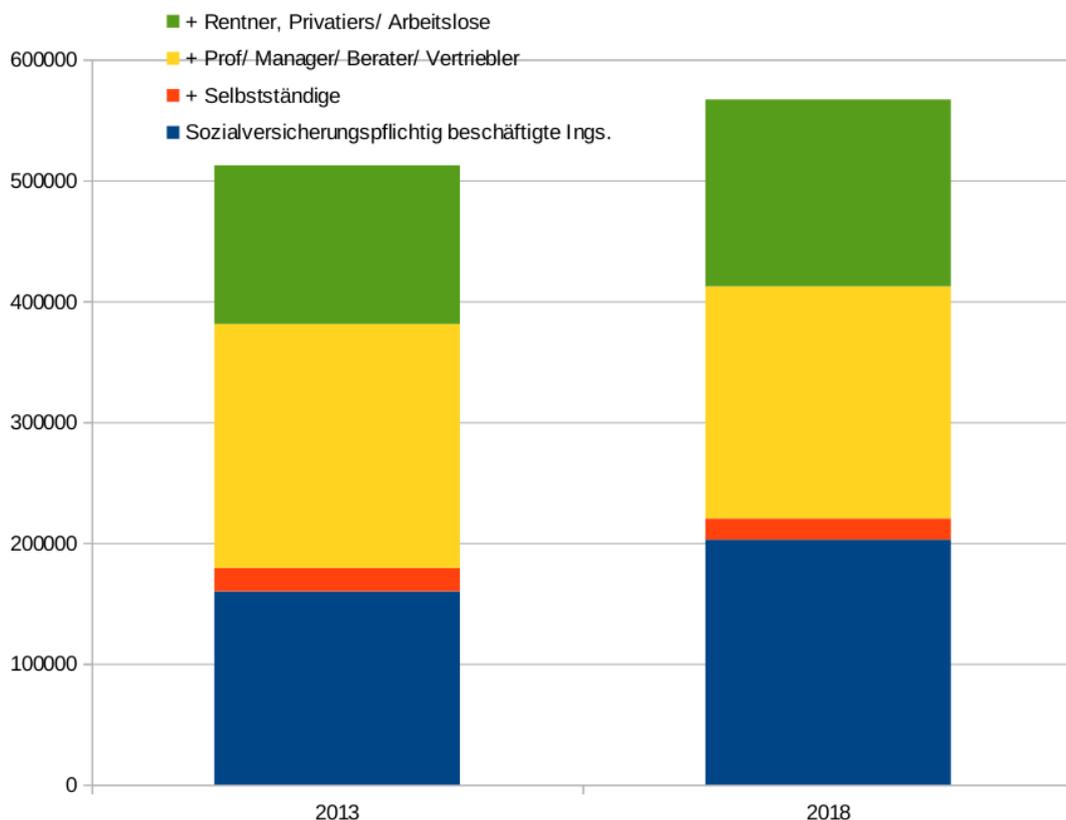
Die bisherigen Abschlussjahrgänge konnten auch bei schlechter Arbeitsmarktlage in ihren Partnerunternehmen oder in anderen Unternehmen in aller Regel eine Vollzeitbeschäftigung aufnehmen. Nur in wenigen Ausnahmefällen wurden Arbeitsverhältnisse mit Befristung oder in Teilzeit angenommen. Die durchschnittliche Arbeitslosigkeit betrug in der Regel wenige Tage, da nur vereinzelt Studierende überhaupt kurzfristig auf Stellensuche waren.

Rückmeldungen der Absolvent*innen bestätigen deren exzellente Chancen am Arbeitsmarkt. Vielfach konnten sie nicht nur adäquate Arbeitsplätze für Akademiker*innen, sondern besonders interessante, herausfordernde und karriereförderliche Positionen einnehmen.

Den Studierenden, die nach dem Bachelorstudium ein Masterstudium begonnen haben, wurde in der Regel von den Unternehmen ein Beschäftigungsverhältnis angeboten. Die Partnerunternehmen versuchen, über Freistellungen, Teilzeitangebote, weitere Werksstudententätigkeiten oder ähnliche Modelle die Bindung zwischen Absolvent*innen und Unternehmen zu bewahren. So sollen die Absolvent*innen der DHBW auch während und nach Abschluss des Masterstudiums als Mitarbeiter*innen im Unternehmen gehalten werden.

2.3 Entwicklung der Studierendenzahlen/Aufnahmekapazität

Der Bedarf an Absolvent*innen eines Studiums der Elektrotechnik und Informationstechnik ist nach wie vor groß. So ist die Anzahl der als Ingenieur*innen selbstständig oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den letzten Jahren (Vergleich der Mikrozensi 2013 und 2018) pro Jahr um ca. 6.200 Absolvent*innen oder ca. 4,2 % pro Jahr gestiegen. Die meisten neuen Arbeitsplätze entstehen unter den Stichworten Energiewende, Digitalisierung, Industrie 4.0 und E-Mobilität bzw. autonomes Fahren in den Bereichen Energieversorgung, Informations- und Kommunikations-Dienstleistungen, im Maschinenbau und im Fahrzeugbau.



Vergleich Absolvent*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik zwischen 2013 und 2018 (Daten des Mikrozensus).

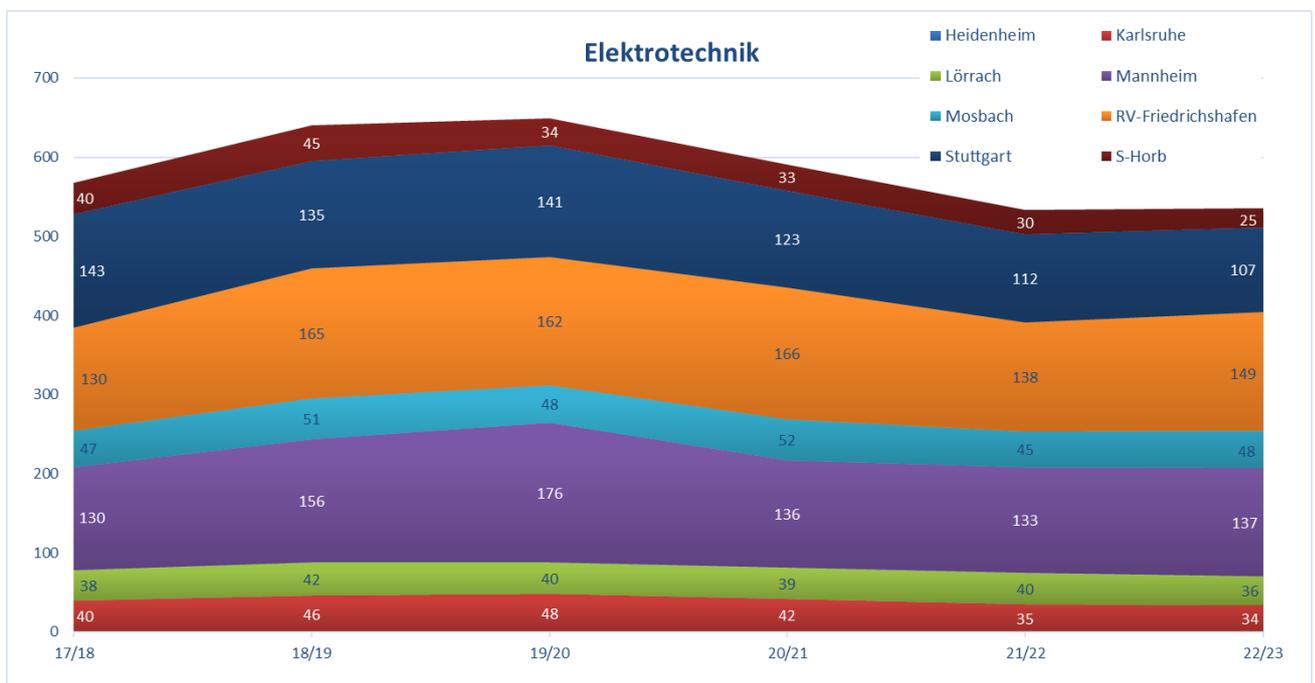
Zusätzlich zu dem oben gezeigten Zusatzbedarf an Ingenieur*innen ergibt sich ein Ersatzbedarf für Ingenieur*innen, die in den Ruhestand gehen. Es ist absehbar, dass in 2026 nur halb so viele Ingenieur*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik neu in den Arbeitsmarkt gehen, wie durch Ruhestand das Erwerbsleben beenden und aufgrund neu geschaffener Stellen benötigt werden.

Insgesamt waren im Studienjahr 2022/2023 ca. 1.660 Studierende an den verschiedenen Standorten der DHBW im Studiengang immatrikuliert.

Die Partnerunternehmen können durchweg von einer wenig zufriedenstellenden Bewerbersituation in der Elektrotechnik und Informationstechnik berichten. Zeitweise können eingeplante Studienplätze nicht besetzt werden, da sich nicht ausreichend qualifizierte Bewerber*innen finden. Verstärkt bewerben sich auch Interessierte mit Fachhochschulreife. Je nach Image eines Unternehmens kommen auf einen Studienplatz bis zu 30 Bewerbungen.

Die DHBW spricht mit verschiedenen Veranstaltungen an den Standorten der DHBW, mit einer aktiven Präsenz auf mehreren Messen und der Nutzung der immer wichtiger werdenden Sozialen Netzwerke sowohl die Studieninteressierten als auch die Unternehmen frühzeitig an.

Pro Kurs werden etwa 30 Studierende immatrikuliert. Im Oktober 2022 haben 536 Studierende an den verschiedenen Standorten der DHBW das Bachelorstudium Elektrotechnik und Informationstechnik aufgenommen.



Studienanfänger Elektrotechnik und Informationstechnik an den Standorten

3 Strukturmerkmale

3.1 Abschluss und ECTS-Leistungspunkte

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums in diesem Studiengang wird der akademische Grad

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

verliehen.

Die Bachelorstudiengänge der DHBW sehen den Erwerb von 210 ECTS-Leistungspunkten vor.

3.2 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester einschließlich der Bachelorarbeit.

Studienstart und Erstimmatrikulation im neuen Studienmodell sollen zum 01.10.2024 erfolgen.

3.3 Studiengangsprofil

Die Bachelorstudiengänge der DHBW im Studienbereich Technik sind praxisintegrierend konzipiert. Während des dreijährigen Studiums wechseln sich ca. alle zwölf Wochen Theorie- und Praxisphasen ab. Das Studium in der Praxis findet beim Dualen Partner statt. In der Praxisphase lernen die Studierenden die Methoden und Technologien der Elektrotechnik und Informationstechnik kennen, die beim jeweiligen Dualen Partner zur Anwendung kommen. Dabei sollen die Studierenden das in der Theoriephase Gelernte praktisch beim Dualen Partner anwenden. Die enge Verzahnung von Theorie und Praxis trägt somit wesentlich zur Erreichung der Qualifikationsziele des Studiengangs bei.

In einem Studienjahr werden von den Studierenden 70 ECTS-Leistungspunkte erworben, das Studium an der DHBW ist somit ein Intensivstudium.

3.4 Zulassungsvoraussetzungen und Anerkennungsmöglichkeiten

Für die Immatrikulation in einen Studiengang an der DHBW gelten die Regelungen der „Immatrikulationsatzung der Dualen Hochschule Baden-Württemberg für Bachelorstudiengänge“ in der jeweils gültigen Fassung.

Die Anerkennung von Studienzeiten und Prüfungsleistungen regelt die jeweils gültige „Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)“.

Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können entsprechend der „Satzung zur Regelung der Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW)“ angerechnet werden.

3.5 Anschlussmöglichkeiten

Der Abschluss im Bachelorstudium ist hochschulrechtlich anderen Hochschulabschlüssen in Deutschland gleichgestellt und ermöglicht so ein weiterführendes Studium an einer Hochschule der Europäischen Union.

Zahlreiche Absolvent*innen haben diesen Weg bereits erfolgreich eingeschlagen und weisen so umfangreiche Anschlussmöglichkeiten nach.

3.6 Studienrichtungen und Standorte

Das Studium im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik wird mit folgenden Studienrichtungen an der DHBW an folgenden Standorten angeboten:

Elektrotechnik	Karlsruhe	Lörrach	Mannheim	Mosbach	Ravensburg Campus Friedrichsafen	Stuttgart	Stuttgart Campus Horb
Automation	■	■	■	■	■	■	■
Elektrische Energietechnik	■		■				
Elektronik		■	■			■	■
Energie- und Umwelttechnik			■		■		
Fahrzeugelektronik					■		
Infotronik				■			
Nachrichtentechnik	■				■	■	

4 Qualifikationsziele und Kompetenzen

4.1 Zielgruppe

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik richtet sich an Abiturient*innen, aber auch an Schüler*innen mit Fachhochschulreife sowie an Berufstätige mit besonders qualifizierten Leistungen. Diese zeichnen sich aus durch ihr Interesse und Engagement sowie gute bis sehr gute schulische Leistungen in den für das gewählte Studium relevanten Fächern wie Physik, Informatik und Mathematik. Sie sollten Leistungsbereitschaft, Handlungsorientierung, Eigeninitiative und Verantwortungsbereitschaft mitbringen und eine Gesamtpersönlichkeit haben, die durch Einsatzfreude, Teamfähigkeit und Belastbarkeit geprägt ist.

In der Zielgruppe der Dualen Partner finden sich z.B.

- Unternehmen der Elektro- und Informationstechnik
- Automobilhersteller und Zulieferer
- Medizintechnik-Hersteller und -Anwender
- Energieversorgungsunternehmen
- Elektronik-Entwickler und -Anwender
- Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien, z.B. Solartechnik
- Maschinenbauunternehmen
- Automatisierungsanlagen-Hersteller und -Betreiber
- Pharmahersteller
- Elektrische Antriebshersteller
- Sensorhersteller
- Hochschulen und Forschungsinstitute

4.2 Qualifikationsziele

Aus dem Leitbild der DHBW und den Qualitätszielen leitet sich ein spezifisches Abschlussprofil ab. Es integriert dabei Kompetenzen in den Bereichen wissenschaftliche Befähigung, Erlangung einer qualifizierten Erwerbstätigkeit, Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement und Persönlichkeitsentwicklung. Es ist wie folgt charakterisiert:

- Die Absolvent*innen zeichnen sich aus durch fundiertes fachliches Wissen, Methodensicherheit, Verständnis für übergreifende Zusammenhänge sowie durch die Fähigkeit, theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen.

- Durch die starke Einbindung in die Praxis verfügen die Studierenden über ein außergewöhnlich hohes Verständnis von Unternehmensprozessen.
- Die Absolvent*innen finden sich schnell in neuen (Arbeits-)Situationen zurecht und es fällt ihnen leicht, sich in neue Aufgaben, Teams und Kulturen zu integrieren.
- Die Absolvent*innen überzeugen als selbstständig denkende und verantwortlich handelnde Persönlichkeiten mit kritischer Urteilsfähigkeit in Wirtschaft und Gesellschaft. Probleme im beruflichen Umfeld lösen sie wirksam und zielgerichtet, sie handeln dabei teamorientiert.
- Die Absolvent*innen haben gelernt, die eigenen Fähigkeiten selbstständig auf sich verändernde Anforderungen anzupassen.
- Die Absolvent*innen sind auf eine komplexe, globalisierte Arbeitswelt vorbereitet.

Dieses übergreifende Kompetenzprofil konkretisiert sich im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik durch folgende Qualifikationsziele:

- Fundierte wissenschaftliche Fähigkeiten und vertieftes Fachwissen im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik, insbesondere in den Fachgebieten der spezifischen Studienrichtungen.
- Sozialkompetenz und die Fähigkeit ihr eigenes Handeln in Zusammenhang mit gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen zu setzen und dies kritisch zu reflektieren.

Diese Ziele werden in ganzheitlichen Lernprozessen vermittelt, die die Erfahrungen aus den Praxisabschnitten einbeziehen und so zur ingenieurmäßigen Handlungsweise führen. Damit trägt die duale Lernform wesentlich zur Persönlichkeitsbildung bei.

Die Qualifikationsziele wurden auf Grundlage der „Handreichung: Kompetenzorientierte Modulbeschreibungen für Bachelorstudiengänge an der DHBW“ definiert. Diese greift die Anforderungen des DQR für Level 6 auf.

Die besonderen Qualifikationsziele der jeweiligen Studienrichtungen sind im Folgenden zusammengefasst:

Automation

Die Absolvent*innen dieser Studienrichtung besitzen umfassende Kompetenzen im Bereich der Automatisierungstechnik und zu Inhalten der „Industrie 4.0“ Themen. Aufbauend auf den Kernmodulen der Elektrotechnik und Informationstechnik, wird in den Modulen der Studienrichtung ein Hauptfokus auf informationstechnische Aspekte, wie SPS-Programmierung, Vernetzung und Kompetenz im Umgang mit Daten gesetzt. Weiterhin werden detaillierte Kenntnisse im Bereich der Sensorik, Aktorik sowie der Robotik vermittelt. Zuvor separat betrachtete industrielle und geschäftliche Prozesse wachsen durch die Nutzung der Rechner- und Mikrocomputertechnik immer mehr zusammen. Die durch diese Module erhaltene Fachkompetenz und übergreifende Handlungskompetenz erlaubt den Einsatz der Absolvent*innen in vielfältigen Anwendungen der Prozessautomatisierung. Durch entsprechende Wahlmodule kann einem Bedarf nach mehr vertriebsorientierter Tätigkeit genauso entsprochen werden wie einer weiteren fachlichen Vertiefung, z.B. im softwareorientierten Bereich oder der steuerungstechnischen Projektierung. Die Einbindung von

betriebswirtschaftlich orientierten Modulen steigert die Handlungskompetenz für die Abwicklung von Projekten. Die Einsatzmöglichkeiten nach Studienabschluss sind entsprechend vielseitig, denn automatisierte Verfahren werden branchenübergreifend verwendet – nur einige Beispiele dafür sind die Automobilindustrie, die Umwelttechnik, die Chemiebranche oder die Lebensmitteltechnologie. Absolvent*innen der Studienrichtung arbeiten sowohl in großen Konzernen als auch in mittelständischen Unternehmen oder kleineren Ingenieurbüros.

Elektrische Energietechnik

Die Absolvent*innen der Studienrichtung Elektrische Energietechnik besitzen vertiefte Kenntnisse in der Erzeugung, Übertragung und Anwendung der elektrischen Energie. Neben elektrischen Anlagen und Netzen sowie den elektrischen Antriebssystemen bestimmt die Leittechnik den inhaltlichen Schwerpunkt. Über die Schutztechnik sind die Absolvent*innen kompetente Ingenieur*innen in Sicherheitsfragen von elektrischen Anlagen. Über die Wahlmodule können Life-Cycle-Analysen von Anlagen und Systemen vertieft werden. Die Absolvent*innen der Studienrichtung können Systeme oder Komponenten konzipieren, auslegen sowie betreuen und sind damit unmittelbar für Aufgaben in der Entwicklung, der Fertigung, dem Qualitätswesen und dem Service von energietechnischen Anlagen einsetzbar.

Elektronik

Die Absolvent*innen der Studienrichtung Elektronik besitzen umfassende Kompetenz in den Methoden des Schaltungsentwurfs, der Messtechnik, der Sensorik und Aktorik sowie in der analogen und digitalen Signalverarbeitung. Sie setzen diese Kenntnisse bei der Konzeption, Entwicklung und Verbesserung von elektronischen Schaltungen und Systemen, bestehend aus einzelnen Transistoren bis hin zu anwendungsspezifischen hochintegrierten Chips (ASICs), ein. Aufgrund ihrer vertieften Kenntnisse in den Methoden der modellbasierten Entwicklung sind die Absolvent*innen auch in der Lage, Systeme ganzheitlich zu konzipieren, zu simulieren, zu entwickeln und zu testen. Sie sind unmittelbar in den Bereichen Entwicklung, Fertigung, Qualitätswesen und Kundenbetreuung einsetzbar.

Energie- und Umwelttechnik

Die Absolvent*innen der Studienrichtung Energie- und Umwelttechnik werden in die Lage versetzt, verschiedene Grundprinzipien der Energieerzeugung, -speicherung und -verteilung sowie der Umwelttechnik und des Umweltschutzes erfolgreich anzuwenden. Sie können Systeme zur Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Energie unter verschiedenen Gesichtspunkten bewerten und unter differenzierter Analyse weiterentwickeln. Ferner haben sie ein fundiertes Wissen zu umweltrelevanten und betriebswirtschaftlichen Aspekten, wie z.B. Energiewirtschaft und Unternehmensführung, Nachhaltigkeit und Klimaschutz, um in den unterschiedlichen Bereichen, wie z.B. der Energie- und Umwelttechnik und den produzierenden Gewerken der Elektro- und Informationstechnik, effizient eingesetzt werden zu können.

Fahrzeugelektronik

Die Absolvent*innen dieser Studienrichtung können sowohl in der Fahrzeug- als auch Zulieferindustrie arbeiten. Sie besitzen eine umfassende Kompetenz in den Methoden zur Entwicklung und Produktion sowie dem Entwurf von elektrischen und elektronischen Systemen in Fahrzeugen und deren Integration einschließlich der zugehörigen Prüftechnik. Durch die flexible Konzeption dieser Studienrichtung werden Anforderungen aus der Praxis und moderne Technologien im Bereich der alternativen Antriebe und der

Elektromobilität berücksichtigt. Dieses duale Studium bereitet optimal für berufliche Tätigkeiten in den Bereichen Entwicklung, Fertigung und Qualitätssicherung vor.

Infotronik

Die Digitale Transformation mit den damit verbundenen Trends in der Elektrotechnik (Industrie 4.0, Internet der Dinge, Data Science & KI, Informationsmanagement im Ingenieurwesen) erfordert ein verändertes Anforderungsprofil der Absolvent*innen des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik: Hardware und Software sind gleichermaßen bedeutsam, der Mensch wird ein Teil des Informationsflusses. Die Studienrichtung Infotronik bildet die Studierenden auf Grundlage der Elektrotechnik speziell in den im Ingenieurwesen relevanten Bereichen der Informatik und Informations- und Kommunikationstechnik aus. Ergänzt wird dies durch Aspekte des Engineerings und Inhalte des betrieblichen Informations- und Prozessmanagements. Hierbei steht das interdisziplinäre Zusammenspiel in komplexen Anwendungen sowie bei der Projektierung und Implementierung technischer Anlagen und Komponenten im Vordergrund, aber auch informationsorientierte Dienste und Lösungen auf Basis der digitalisierten Produktwelt. Mit diesem interdisziplinären Verständnis für Informationsmanagement verbindet die Infotronik das grundständige Ingenieurwesen der Elektrotechnik und Informationstechnik mit vertieften Inhalten und Informatik (inkl. Wirtschaftsinformatik). Dies führt zum Berufsprofil eines*r Informatikingenieur*in, der*die anwendungsorientierte Lösungen erarbeitet und insbesondere für den Einsatz komplexer automatisierungs- und informationstechnischer Systeme in verschiedenen Bereichen verantwortlich ist. Produktionsanlagen und Prozesse werden intelligenter und ressourcenschonender, autonome Systeme verfeinern die Logistik. Die menschliche Entscheidungsqualität wird durch mehr und besser verknüpfte Informationen gesteigert.

Nachrichtentechnik

Die Absolvent*innen der Studienrichtung Nachrichtentechnik sind in der Lage, wissenschaftliche Erkenntnisse in technische Anwendungen des aktuellen Bedarfs umzusetzen. Ihre Fachkompetenz erstreckt sich auf grundlegende und anwendungsbezogene Methoden der Informations- und Kommunikationstechnik und befähigt sie, deren Komponenten und Systeme bereitzustellen, einzusetzen und zu pflegen. Die inhaltlichen Schwerpunkte erstrecken sich zunächst auf die gleichbleibenden Grundlagen für die rasch wechselnden beruflichen Anforderungen; das sind Mathematik, Informatik und Elektrotechnik und Informationstechnik. Hinzu kommen fachspezifische Inhalte der Hochfrequenztechnik, der Übertragungstechnik, der Elektronik und der Signalverarbeitung. Neben diesen technologischen Schwerpunkten erwerben die Studierenden Methodenkompetenzen im Bereich des fachübergreifenden Software- und System-Engineerings. Die Vermittlung modulübergreifender Inhalte, die Beachtung betriebswirtschaftlicher Rahmenbedingungen und die Bewusstseinsbildung für Sozialkompetenz bereiten die Studierenden auf einen späteren, sehr breitbandigen Einsatz auch im internationalen Wettbewerb vor.

4.2.1 Fachkompetenz

Das Wissen und Verständnis der Absolvent*innen entspricht dem Stand der Wissenschaft und Technik und weist vertiefte Wissensbestände in den Themen auf, die durch Studien- oder Bachelorarbeit oder durch die intensive Beschäftigung mit einem Thema in den Praxisphasen im Unternehmen vertieft wurden. Absolvent*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik besitzen auf dem entsprechenden Gebiet umfangreiche mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und sind in der Lage, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Techniken der Energieversorgung

und -verteilung, der elektronischen Bauteile, sowie der Automatisierungs- und Regelungstechnik zielgerichtet einzusetzen.

Die Absolvent*innen können ihr Wissen und Verständnis auf ihre Tätigkeit anwenden und theoretische Erkenntnisse auf Anwendbarkeit in der Praxis einschätzen und umsetzen.

4.2.2 Methodenkompetenz

Die Absolvent*innen sind in der Lage, komplexe Aufgaben aus dem Berufsfeld Elektrotechnik und Informationstechnik im betrieblichen Handeln selbstständig zu erfassen und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse geeignete Lösungen zu finden.

Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet können sie erarbeiten und weiterentwickeln. Sie können relevante Informationen, insbesondere in ihrer Studienrichtung, sammeln, bewerten und interpretieren. Fachbezogene Positionen und Problemlösungen können sie formulieren, darstellen und argumentativ fundiert begründen. So sind sie in der Lage, zielgruppengerecht Informationen, Ideen und Probleme auszutauschen und Lösungen weiterzuentwickeln.

Zur Strukturierung unbekannter Themengebiete, zum Finden neuer Ideen und zur Bewältigung anderer kreativer, unstrukturierter Aufgaben können sie geeignete Techniken anwenden.

4.2.3 Personale und soziale Kompetenz

Die Absolvent*innen des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik zeichnen sich durch Zuverlässigkeit, Flexibilität und Teamfähigkeit aus. Sie können Arbeitsschritte planen, um eine größere Aufgabe erfolgreich zu bewältigen. Sie strukturieren eine Aufgabe, um fassbare Teilaufgaben zeitlich abschätzen und in einer bestimmten Zeit bearbeiten zu können. Aufgrund ihrer Kreativität sind sie Impulsgeber für Weiterentwicklungen und Innovationen.

Durch die Studienkonzeption und die Erfahrungen aus den Praxisphasen im Unternehmen sind die Absolvent*innen in der Lage, in einem Team aktiv mitzuarbeiten und einen eigenständigen und sachgerechten Beitrag zu leisten. Sie nehmen eigene und fremde Erwartungen, Normen und Werte wahr und können Situationen angemessen einschätzen. Sie können eventuelle Zielkonflikte sichtbar machen und zu konstruktiven sowie zielorientierten Lösungen beitragen.

Die Absolvent*innen des Studiengangs können sich leicht in neue Teams integrieren und auf neue Aufgaben reagieren. Sie stellen sich schnell auf Veränderungen und wechselnde Situationen ein, gestalten diese aktiv mit und tragen durch ihr kooperatives Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei. Sie agieren fair, äußern Kritik wertschätzend und handeln im multinationalen Kontext angemessen und sicher.

Die Absolvent*innen sind in der Lage, bei Entscheidungen im Berufsalltag auch soziale, gesellschaftliche sowie ökologische Erkenntnisse und Implikationen zu berücksichtigen und haben gelernt, sich mit eigenen Ansichten zu positionieren. Sie nehmen Kritik an und setzen sich angemessen damit auseinander.

4.2.4 Übergreifende Handlungskompetenz

Die Absolvent*innen nutzen ihr Wissen und ihre Erfahrungen, um im Berufsalltag selbstständig, verantwortlich und mit kritischer Urteilsfähigkeit unter Berücksichtigung von hauptsächlich technischen, aber vermehrt auch wirtschaftlichen und ökologischen Umweltgegebenheiten erfolgreich zu agieren. Dabei nutzen sie auch ihr Verständnis für fachübergreifende Zusammenhänge und Prozesse. Theoretische Ziele können sie objektiv einschätzen und ihren Nutzen für die Praxis kritisch hinterfragen.

Sie können gesellschaftliche, soziale und ökologische Implikationen ihres Handelns reflektieren und handeln mit Weitblick und Umsicht.

4.2.5 Qualifikationsziele im Bereich der Ethik und Nachhaltigkeit

Absolvent*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik tragen im besonderen Maße zum Erhalt der Ressourcen bei. Effektive Bereitstellung und Verteilung von Information und Energie sowie effektive Regelungen und Beeinflussung von Prozessen sind wichtige Voraussetzungen zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Die Absolvent*innen erlernen die physikalischen und technischen Zusammenhänge und sind nach dem Studium in der Lage, den Einfluss ihrer Handlung im Kontext der Nachhaltigkeit zu reflektieren.

In den sehr vielen weiterführenden Modulen, insbesondere des letzten Studienjahrs, wird die Bedeutung effizienter Lösungen in Bezug auf Kosten, Energie- und Ressourcenverbrauch und Nachhaltigkeit selbstverständlich betont. Der Beitrag einer Lösung bzw. Technik zur Effektivität eines Gesamtsystems wird betont. Beispiele für entsprechende Module sind Erneuerbare Energien, Solar- und Speichertechnologien, Umwelttechnik und Umweltschutz, Elektromobilität und Alternative Antriebe. Darüber hinaus werden in einigen Modulen Inhalte und Methoden für nachhaltiges Entwickeln und Produzieren vermittelt, wie z.B. „Funktionale Sicherheit“, „Zertifizierung“, „Technologieseminar in der Elektro- und Informationstechnik“ und „Product Life Management“.

Absolvent*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik berücksichtigen darüber hinaus bei der Entwicklung und Anwendung neuartiger Technologien ethische Grundsätze. Insbesondere in den Bereichen Robotik, Sensorik und Künstliche Intelligenz sind Absolvent*innen in der Lage, ihr Handeln nach ethischen Prinzipien zu bewerten.

5 Konzeption und Umsetzung

5.1 Curriculum, Modulkonzept, Gestaltung des Studiums

Die Curriculumsentwicklung und die Lehre im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik erfolgen durch Professor*innen unter Berücksichtigung der Qualitätsziele. Alle Module wurden durch Professor*innen der DHBW entwickelt. Durch die Gestaltung des Curriculums und der Module wird sichergestellt, dass die vorgesehenen Qualifikationsziele und Kompetenzen des Studiengangs erreicht werden. Die Studierenden haben im Rahmen der Wahlmodule Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium. Über regelmäßig durchgeführte Evaluationen haben sie außerdem die Möglichkeit, auf die Gestaltung Einfluss zu nehmen.

Das Curriculum des Studiengangs gliedert sich in:

- Obligatorische Kernmodule im Umfang von 145 ECTS-Leistungspunkten. Diese sind:
 - Bachelorarbeit (12 ECTS-Leistungspunkte)
 - Praxisprojekt I – III (48 ECTS-Leistungspunkte)
 - Studienarbeiten (10 ECTS-Leistungspunkte)
 - 15 Kernmodule des Studiengangs (je 5 ECTS-Leistungspunkte) im Umfang von 75 ECTS-Leistungspunkten
- 6 obligatorische Studienrichtungsmodule (je 5 ECTS-Leistungspunkte) im Umfang von 30 ECTS-Leistungspunkten, die alle Studierenden der jeweiligen Studienrichtung belegen müssen.
- 7 Wahlmodule (je 5 ECTS-Leistungspunkte) im Umfang von 35 ECTS-Leistungspunkten.

Die Kernmodule setzen sich aus aufbauenden und teilweise voneinander abhängigen Lehrmodulen zusammen, welche in zeitlich aufeinanderfolgende Stränge gegliedert sind:

- Mathematische Grundlagen bestehend aus der Folge von Analysis, linearer Algebra, speziellen Transformationen zur mathematisch analytischen Beschreibung von Produkten und Effekten der Elektro- und Informationstechnik
- Physikalische Grundlagen bestehend aus Optik, Thermodynamik, Mechanik sowie Aufbau der Materie
- Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik bestehend aus den Grundlagen elektrischer Schaltungen und Systeme im Gleich- und Wechselstromsystem sowie den elektromagnetischen Feldern und der Basis der Digitaltechnik und Informatik sowie der Programmierung
- Grundlagen der Messtechnik und Elektronik bestehend aus Einführungen in die Physik und Technik sowie Verwendung der elektronischen Bauelemente und der genauen Messtechnik zur Erfassung der Umweltdaten

- Einführung in die Volks- und Betriebswirtschaft zum Verständnis der volks- und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und Abläufe in der Praxis

Die Studierenden können ab dem vierten Semester zwischen verschiedenen Wahlmodulen wählen. Diese sind natur- und ingenieurwissenschaftlich ausgerichtet. Sie umfassen neben der Elektrotechnik und Informationstechnik auch Themen wie Projektmanagement, Volks- und Betriebswirtschaftslehre, Digitalisierung, Qualitätsmanagement und Nachhaltigkeit.

5.2 Fachwissenschaftlicher Bezug

Das Studium befasst sich mit den Anwendungen in der Elektrotechnik und Informationstechnik. Es umfasst die Vermittlung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik und Informationstechnik, Mathematik, Physik und Informatik kombiniert mit der Anwendung von Messtechniken und befähigt die Absolvent*innen zur Aufgabenlösung technischer und wirtschaftlicher Problemstellungen.

Durch systematische Praxiseinsätze werden auch fachübergreifende Kompetenzen vermittelt.

Durch den gegebenen Bezug zu Menschen und deren Gesundheit erfordert die Arbeit in der Elektrotechnik und Informationstechnik neben hohen technischen Fachanforderungen gleichzeitig ausgeprägte zwischenmenschliche Fähigkeiten. Diese unabdingbaren Kompetenzen werden in mehreren Lehr- und Laborveranstaltungen gefördert.

5.3 Verbindung, Abgrenzung zu anderen Studienangeboten, Interdisziplinarität

Die Elektrotechnik und Informationstechnik beeinflusst viele ingenieurwissenschaftliche Disziplinen tiefgreifend, daher ist Interdisziplinarität für ein erfolgreiches Berufsleben wichtig. Interdisziplinäres Handeln wird insbesondere in den Praxisphasen sowie den Studien- und Bachelorarbeiten vermittelt. Hier werden reale Problemstellungen aufgegriffen und Lösungen erarbeitet, bei denen es in sehr vielen Fällen darum geht, die Analyse und Beeinflussung nicht-elektrotechnischer Größen mit elektrotechnischen und informationstechnischen Mitteln vorzunehmen. Insbesondere interdisziplinär ausgerichtet sind die Theoriemodule der Physik, Informatik /Programmierung, Rechner- und Kommunikationstechnik, Messtechnik sowie der Regelungs- und Automatisierungstechnik und der Energietechnik.

Dieser Studiengang grenzt sich gegenüber der Informatik (inklusive der Studienrichtung Informationstechnik) dadurch ab, dass der Schwerpunkt bei den elektrotechnischen Produkten und Systemen liegt, in denen informationstechnische Inhalte verwendet werden, aber nur in sehr beschränktem Rahmen selbst erforscht oder theoretisch weiterentwickelt werden. Die Studiengänge Mechatronik und Maschinenbau stellen sehr viel stärker als in der Elektrotechnik und Informationstechnik die mechanischen Systeme in den Vordergrund, die ggf. nur durch elektrotechnische, bzw. informationstechnische Elemente aktiviert werden. Im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik stehen genau diese Elemente der Aktivierung im Vordergrund.

5.4 Dualität des Studiums

Die Bachelorstudiengänge der DHBW sind berufsintegrierend konzipiert. Während des dreijährigen Studiums wechseln sich ca. alle zwölf Wochen Theorie- und Praxisphasen ab. Das Studium in der Praxis findet beim Dualen Partner statt. Die enge Verzahnung von Theorie und Praxis trägt wesentlich zur Erreichung der Qualifikationsziele der Studiengänge bei.

Die besonderen Charakteristika eines dualen, berufsintegrierten Studiums werden an der DHBW durch folgende Elemente aufgegriffen:

- **Studien- und Projektarbeiten**, wobei sich die Themenauswahl aus aktuellen Projekten im Arbeitsumfeld der Studierenden ergibt und in Zusammenarbeit mit den Unternehmen erfolgt. Dies gilt auch für die abschließende **Bachelorarbeit**.
- **Dozent*innen** aus der Praxis
- Enge **Zusammenarbeit** der **DHBW** mit den **Partnerunternehmen**
- Studierende der DHBW sind in den Partnerunternehmen angestellt und verbringen dort ihre Praxisphasen. So können sie bereits während des Studiums **Berufserfahrung** sammeln und erhalten durchgängig eine monatliche Vergütung. Dadurch sind sie finanziell unabhängig und können sich voll auf ihr Studium konzentrieren.

Die enge Verbindung zwischen den Partnerunternehmen und der DHBW zeigt sich auch darin, dass besonders qualifizierte Expert*innen aus den Unternehmen Inhalte aus ihren Spezialgebieten an der DHBW lehren. Dadurch ist sichergestellt, dass aktuelle Entwicklungen in die Lehrveranstaltungen einfließen und praxisrelevantes Know-how vermittelt wird.

Die Module sind so konzipiert, dass ein Teil der Studienleistungen durch schriftliche Arbeiten erbracht wird, deren Themen aus dem aktuellen Umfeld im Partnerunternehmen stammen. So werden in einer Studien- und mehreren Projektarbeiten konkrete Projekte im Unternehmen thematisch aufgegriffen und deren Konzeption, die Durchführung und der Erfolg beleuchtet.

5.5 Studierbarkeit, Studienerfolg

Die studentische Arbeitsbelastung ergibt sich aus der Berechnung der ECTS-Leistungspunkte pro Modul. Der Gesamt-Workload im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik umfasst 6.300 Stunden (210 ECTS-Leistungspunkte á 30 Stunden Workload/ECTS-Leistungspunkt). Bei dem hier durchgeführten Intensivprogramm werden 210 ECTS-Leistungspunkte für das Studium vergeben. Je Studienjahr ist der Erwerb von 70 ECTS-Leistungspunkten vorgesehen. Die genaue Aufschlüsselung der jeweiligen Präsenz- und Selbststudiumsstunden ergibt sich aus der Modulübersicht im Anhang.

Die Präsenzzeit sinkt im Verlauf des Studiums, während die Selbststudiumsstunden entsprechend ansteigen:

- 1. Studienjahr: 28 Semesterwochenstunden Präsenz
- 2. Studienjahr: 26 bzw. 27 Semesterwochenstunden Präsenz je nach Studienrichtung

- 3. Studienjahr: 23 bis 25 Semesterwochenstunden Präsenz je nach Studienrichtung

Die studentische Arbeitsbelastung entspricht dem eines dualen und praxisintegrierten Bachelor-Studiums an der DHBW.

In den vergangenen fünf Jahren konnte der Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik eine Erfolgsquote von ca. 75 % verzeichnen, wobei nur 10 % der Studierenden eine Prüfung endgültig nicht bestehen. Die Erfolgsquote hat sich über viele Jahre wenig verändert und es wird davon ausgegangen, dass die Erfolgsquoten beibehalten werden, sie liegt deutlich über dem landesweiten Durchschnitt in ingenieurwissenschaftlichen Fächern aller Hochschulformen. Die von den Studierenden angegebene zeitliche Belastung (Workload) liegt bei ca. 45 Stunden/Woche in der Theoriephase und bei unter 40 Stunden/Woche in den Praxisphasen und damit im Rahmen des Erwarteten. In den Theoriephasen sind die Präsenz- und Selbstlernzeiten in der Regel durch eine Unterteilung in Vormittag (Präsenz) und Nachmittag (Selbstlernphase) getrennt, sodass Studierende den Tag blockweise gestalten können. Räumlichkeiten in der Selbstlernphase stehen an der DHBW zur Verfügung.

5.6 Lehr- und Lernmethoden

Das duale Studium ist durch eine enge Verzahnung zwischen Studium an der DHBW und Praxis in Partnerunternehmen charakterisiert. Die verpflichtenden schriftlichen Arbeiten, die während des gesamten Studiums in unterschiedlicher Ausführlichkeit angefertigt werden, haben aktuelle Fragestellungen aus dem Arbeitsumfeld der Studierenden und ihrer Partnerunternehmen zum Thema. Dabei handelt es sich um Projektarbeiten während der Semester, Transferaufgaben in einzelnen Modulen, eine Studienarbeit und die abschließende Bachelorarbeit.

Eine weitere Besonderheit ist die Einbindung von kompetenten Dozent*innen aus den Partnerunternehmen, die aktuelle Entwicklungen aus der Praxis in die Hörsäle der Studierenden tragen.

Die Veranstaltungen während der Theoriephasen an der DHBW werden vor allem in Kleingruppen durchgeführt. Neben Vorlesungen und Seminaren werden den Studierenden auch in Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Planspielen und Laborübungen die Studieninhalte vermittelt.

Eine besondere Stellung während der Theoriephasen nehmen Laborpraktika ein, in denen mit Fortgang des Studiums zunehmend freier gestaltete und komplexere Aufgaben bearbeitet werden. Hier können Studierende auch eigene Themen entwickeln und unter Anleitung erfahrener Ingenieur*innen bearbeiten.

5.7 Mobilität und Internationalität

Die Unternehmen der Elektrotechnik und Informationstechnik-Branche sind stark international ausgerichtet und haben häufig Produktionsstandorte in vielen Ländern. Daher sind Auslandsaufenthalte in Praxis- oder Theoriephasen wünschenswert und können in das Studium integriert werden. Bei Auslandsaufenthalten in Theoriephasen, z.B. Auslandssemester an anderen Hochschulen, z. B. Oregon State University (Corvallis), University of California (Santa Barbara), Edinburgh Napier University), können die dort belegten Module nach vorheriger Absprache mit der Studiengangsleitung anerkannt werden. Da die Semesterlage und -länge an Hochschulen im Ausland nicht immer mit den Zeiten des Blocklagenmodells der DHBW übereinstimmen, können gegebenenfalls Teile der Praxisphasen mit genutzt werden.

Außerdem ermöglichen viele Duale Partner ihren Studierenden einen Auslandsaufenthalt in einem Tochterunternehmen während der Praxisphase.

5.8 Geschlechtergerechtigkeit

Im Struktur- und Entwicklungsplan hat sich die DHBW zum Ziel gesetzt, die Chancengleichheit von Frauen und Männern durch Erhöhung der Frauenanteile an der DHBW, durch Sensibilisierung zum Thema und durch Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf durchzusetzen. In diesem Sinne begreift die DHBW Gleichstellung als wesentliches Querschnittsthema, das bei allen Entscheidungen der Hochschule, auf allen Ebenen und Strukturen beachtet wird. Im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik werden die hochschulweiten Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit (z.B. gendergerechte Berufungsverfahren, Entgegenwirken Gender Bias, Familienfreundlichkeit) bestmöglich umgesetzt und gelebt. Wichtige Säule ist die aktive Professorinnen- und Schülerinnengewinnung (Active Recruiting und Zielgruppenmarketing-Kampagnen). Die DHBW möchte Frauen stärken und sichtbar machen, dies unterstreichen die unterschiedlichen Empowerment- und Role-Models-Projekte.

Die Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der DHBW sieht Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende vor. Danach trifft die DHBW angemessene Maßnahmen zum Ausgleich von glaubhaft nachgewiesenen Beeinträchtigungen oder besonderen Lebenslagen der Studierenden. Als Ausgleichsmaßnahmen können insbesondere die Bearbeitungszeit angemessen verlängert, Ruhepausen, die nicht auf die Bearbeitungszeit angerechnet werden, gewährt, persönliche oder sächliche Hilfsmittel zugelassen werden oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form erbracht werden. Der Studiengang prüft in diesen Fällen auch die anteilige Aussetzung der Präsenzpflcht und die Möglichkeiten, einzelnen Lehrveranstaltungen digital (live oder mit Zeitverzug) zu folgen. An den Studienakademien der DHBW beraten die allgemeine Studienberatung, die Studiengangsleitungen sowie die Prüfungsämter der DHBW beraten Studierende in besonderen Lebenslagen und besprechen Möglichkeiten zur individuellen Gestaltung des Studiums.

Die Elektro- und Informationstechnik leistet einen bedeutenden Beitrag zu Erhalt und Weiterentwicklung der Gesellschaft. Dieses ist für deutlich über 90 % der weiblichen Interessentinnen wichtig (Übertragen aus einer Computerscience-Studie¹) und damit wichtiger als für die männlichen Interessenten. Im Studiengang wird darauf geachtet, dass ein für alle Gruppen und Geschlechter gleichermaßen förderndes und diskriminierungsfreies Umfeld erzeugt wird, in dem alle Studierende sich wohl und wertgeschätzt fühlen können. Perspektivisch strebt der Studiengang Elektro- und Informationstechnik eine Erhöhung des Frauenanteils unter den Dozierenden an, damit vor allem auch mehr weibliche Vorbilder existieren. Dieses ist insbesondere für weibliche Studierende besonders wichtig. Bereits umgesetzte Maßnahmen hierfür sind z. B. die aktive Rekrutierung potentieller Kandidatinnen und die paritätische Besetzung von Kommissionen in Berufungsverfahren, die überwiegend kommunale Formulierung von Ausschreibungen offener Stellen und das Berichten und die Würdigung des Engagements von Dozentinnen in diversen Kanälen der Hochschulkommunikation. Zur Erhöhung des Frauenanteils bei Studieninteressierten werden z. B. Studentinnen für Messe- und Schulbesuche zur Berufsbildung aktiv eingebunden. An manchen Standorten gibt es darüber

¹ Logitech, Girls who code, "What (and Who) is Holding Women Back in Tech", <https://www.logitech.com/content/dam/logitech/en/mx/women-who-master/logi-wwc-report.pdf>

hinaus besondere Würdigungen von Absolventinnen in Form von Preisen für besondere Leistungen. Außerdem pflegt der Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik bewusst den Austausch mit den Gleichstellungsbeauftragten und nutzt dabei die hochschulweiten Angebote zur Förderung von Studentinnen, z.B. Workshop-Angebote zur Karriereförderung oder das MINT-Mentoringprogramm.

5.9 Nachteilsausgleich

Die Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der DHBW sieht Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende vor. Danach trifft die DHBW angemessene Maßnahmen zum Ausgleich von glaubhaft nachgewiesenen Beeinträchtigungen der Studierenden. Als Ausgleichsmaßnahmen können insbesondere die Bearbeitungszeit angemessen verlängert, Ruhepausen, die nicht auf die Bearbeitungszeit angerechnet werden, gewährt, persönliche oder sächliche Hilfsmittel zugelassen werden oder eine gleichwertige Prüfungsleistung in einer anderen Form erbracht werden.

Inklusion wird an der DHBW als Kern einer sozialen Verantwortung und damit als Teil des Bildungsauftrags der Hochschule verstanden. Aus diesem Grund existiert seit geraumer Zeit eine Arbeitsgruppe mit Vertreter*innen der Prüfungsämter der verschiedenen Standorte, Mitarbeiter*innen des Hochschulrechts, Vertreter*innen der Studienberatungen an den Standorten und dem Beauftragten sowie seiner Stellvertreterin für Studierende mit Behinderungen und chronischen Krankheiten. Die Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, das Thema Nachteilsausgleich über alle Standorte der DHBW einheitlich aufzustellen.

Die Studiengangsleitungen sowie die Prüfungsämter der DHBW beraten Studierende in besonderen Lebenslagen und besprechen Möglichkeiten zur Gestaltung des Studiums.

Im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik werden die beschriebenen Konzepte zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden, auch von Studierenden in besonderen Lebenslagen, bestmöglich umgesetzt und gelebt.

5.10 Kooperationen

Kooperationen mit anderen Einrichtungen sind nicht vorgesehen.

Bewährt hat sich die Dozent*innen-Tätigkeit von qualifizierten Mitarbeiter*innen aus den Partnerunternehmen. So wird der Transfer von aktuellen Entwicklungen aus der Praxis in die Lehrveranstaltungen gesichert. Durch die intensive und oft langjährige Zusammenarbeit zwischen der DHBW und den Partnerunternehmen kann die hohe Qualität der Lehre gesichert werden.

5.11 Lehrpersonal

Im Studiengang lehren hauptberuflich Professor*innen der Elektrotechnik und Informationstechnik und der angewandten Ingenieurwissenschaften. Die Verbindung von Forschung und Lehre wird durch hauptberuflich tätige Professor*innen gewährleistet. Dies zeigt sich insbesondere, indem sie Erkenntnisse aus ihren Forschungsprojekten in die Lehre einbringen.

Die Professor*innen im Studiengang nehmen regelmäßig an Weiterbildungsveranstaltungen des ZHL zur Didaktik und an fachspezifischen Kongressen teil. Dozierende der Partnerunternehmen gewährleisten einen Praxisbezug mit hoher Aktualität, da sie an modernen Fragestellungen der Industrie arbeiten.

5.12 Ressourcen

Die Sekretariate des Studiengangs unterstützen die administrativen Vorgänge im Studiengang. Dem Studiengang stehen außerdem Laboringenieur*innen zur Verfügung, die sich um die technischen Labore und die Laboradministration kümmern.

Die räumliche Ausstattung ist angemessen, eine Verbesserung der Laborsituation ist wünschenswert.

Dem Studiengang steht eine angemessene Sachausstattung (inklusive Lehr- und Lernmittel) und IT-Infrastruktur zur Verfügung.

6 Evaluation und kontinuierliche Weiterentwicklung

In den zweijährlich stattfindenden Evaluationen wird auch die Arbeitsbelastung der Studierenden erhoben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Erwartungen, die an ein Intensivstudium gestellt werden müssen, erfüllt werden. Die Rücklaufquote im Rahmen der Evaluationen lag im Studienjahr 2018/19 bei 38 % und konnte bereits im Studienjahr 2021/22 auf 45 % durch die verstärkte Motivation der Studierenden zur Teilnahme und verstärkter Nutzung der Evaluation in Präsenz verbessert werden. Dem Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik ist jedoch bewusst, dass eine weitere wesentliche Erhöhung der Rücklaufquote für die Erzielung repräsentativer Evaluationsergebnisse unerlässlich ist und wird sowohl die Transparenz des Prozesses bei Studierenden, als auch die aktive Begleitung in der Durchführung verstärken.

Die Qualität der Lehre wird in Form eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ständig erhöht. Neben den zweijährlich stattfindenden Evaluationen werden die Lehrveranstaltungen regelmäßig evaluiert. Den Studierenden wird das Prinzip der Evaluation transparent gemacht. Durch Organisation der Evaluationsveranstaltungen in Präsenz wird, unter Beibehaltung des Grundsatzes der freiwilligen Teilnahme, die Teilnahmequote und damit die Aussagekraft der Evaluationen gesteigert.

Über konkrete umgesetzte Maßnahmen (z.B. verbesserte Verteilung der Arbeitsbelastung zwischen drittem und vierten Semester, Anpassung der Reihenfolge der Theoriemodule um den Wissenstransfer von der Theorie in die Praxis für die lange T4_2000 Praxisphase zu verbessern, frühzeitige Möglichkeit Themenfelder von Studienarbeiten kennenzulernen, u.a.) werden die Studierenden informiert.

Durch das neue Studienmodell wurde die Flexibilisierung erhöht. Dies zeigt sich darin, dass das Wahlmodul T4ET9000 – Ausgewählte Themen der Elektro- und Informationstechnik eingeführt wurde, so können Dozent*innen neue und aktuelle Themen aufgreifen, die den Studiengang Elektro- und Informationstechnik betreffen. Die Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit wurden in neuen Wahlmodulen aufgenommen und fließen auch in bestehenden Kernmodulen ein. Weiterhin wurden Wahlmodule (T4_9000 bis T4_9009) geschaffen, die für alle Studiengänge im Studienbereich Technik eingesetzt werden dürfen.

Die Auflagen aus der vorangegangenen Reakkreditierung von 2017 wurden erfüllt, die Umsetzung der Empfehlungen stellt sich wie folgt dar:

Die Darstellung der Selbststudiums-Anteile sollte im Modulhandbuch klarer definiert sein, insbesondere für die externen Dozenten

- Der Umfang der Selbststudium-Anteile sind im Modulhandbuch klar definiert. Inhaltlich werden überwiegend im Selbststudium Nacharbeit und Übungen zu den im Präsenzstudium behandelten Lehrinhalten durchgeführt. Die im Modul konkret beschriebenen Lehrinhalte werden üblicherweise nicht dem Selbststudium zugeordnet, um zu vermeiden, dass relevante Inhalte ohne Unterstützung der Dozierenden durch die Studierenden angeeignet werden müssen.

Bereinigung des Modulkatalog um Redundanzen, z. B. bei doppelten Modulen/Units mit inhaltlichen Überschneidungen.

- Im Rahmen der Reakkreditierungsarbeit wurden zahlreiche Dopplungen aufgelöst und Module entfernt

Anlagen

A. Rahmenplan für die Praxisphasen

Der Rahmenplan für die Praxisphasen definiert, welche zentralen Inhalte in der Praxis gelehrt werden und spezifiziert damit die Inhalte der Praxis-Module des Studienbereichs Technik (T1000, T2000, T3000).

Ziel der Praxisphasen ist es, neben der Aneignung der Fertigkeiten und Kenntnisse den Studierenden die Erfahrungswelt „Betrieb“ in seiner Gesamtheit zu erschließen. Dies soll durch aktive Mitarbeit, durch Übernahme persönlicher Verantwortung und durch Integration in Arbeitsgruppen erreicht werden, sodass Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz erworben wird. Diese Lernform trägt somit zur Förderung der Persönlichkeitsbildung bei. Damit werden die Studierenden zur methodisch strukturierten Mitarbeit an komplexen Aufgaben und zur konstruktiven Mitarbeit in unterschiedlichen Arbeitsgruppen und -organisationen befähigt.

Folgende außerfachliche Qualifikationen sind während des gesamten Studiums zu fördern:

- Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit
- Problemlösungsfähigkeit und Kreativität
- Berichts- und Dokumentationserstellung
- Lern-, Arbeits- und Präsentationstechniken

Die Praxisphasen sind so angelegt, dass das breite Spektrum der außerfachlichen Qualifikationen zusammen mit den Fachthemen im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten entwickelt werden kann.

1. Studienjahr

Erlernen von grundlegenden technischen Fertigkeiten und Kenntnissen:

- Aufbau und Organisation des Dualen Partners
- Einführung in die
 - Messtechnik
 - analoge Elektronik
 - digitale Elektronik
- Einführung in die Rechnernutzung
 - Anwendungsprogramme
 - Programmiersprachen
 - Schnittstellen
- Einführung in die Rechnertechnik
 - Systemprogrammierung

- Mikrorechner
- Betriebssysteme
- Firmenspezifika

2. Studienjahr

Einführung in das ingenieurmäßige Arbeiten

- Anwendung betriebswirtschaftlicher Kenntnisse
- Fremdsprachen, Präsentationstechniken, Grundlagen der Rhetorik
- Technische Dokumentation
- Kennenlernen technischer und betrieblicher Prozesse
- Abteilungseinsätze in ausgewählten Bereichen, z.B. in
 - Entwicklung
 - Fertigung
 - Qualitätssicherung
 - Vertrieb
 - Marketing
 - Projektierung
 - Software-Engineering

3. Studienjahr

- Selbstständige Bearbeitung von Aufgaben eines*r Elektroingenieur*in in ausgewählten Abteilungen. Diese erfolgt unter fachlicher Anleitung im 5. Studiensemester und sollte in ihrer Anforderung so gestellt sein, dass sie die Zusammenarbeit mit tangierenden Bereichen fördert, aber innerhalb der vorgegebenen Zeit zu einem Ergebnis bzw. Zwischenergebnis geführt werden kann.
- Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit ist theoriebasiert und wird im Unternehmen erbracht. In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, durch wirtschaftlich-ingenieurmäßiges Denken und Arbeiten eine aus der betrieblichen Anwendung vorgeschlagene Aufgabe mit Hilfe der an der Hochschule vermittelten Stoffinhalte, wissenschaftlicher Literatur sowie den beim Dualen Partner erworbenen Fertigkeiten und Kenntnissen selbstständig und fristgerecht zu lösen.

Die Bachelorarbeit kann von experimenteller, theoretischer oder konstruktiver Art sein oder aus einer beliebigen Kombination dieser Möglichkeiten bestehen. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine praxisbezogene Problemstellung selbstständig unter Anwendung praktischer und wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden zu bearbeiten. Sie wird von der DHBW ausgegeben.

B. Modulübersicht

Die Modulübersichtstabelle zeigt alle Module, die im Studiengang von den Studierenden belegt werden müssen bzw. als Wahloptionen zur Verfügung stehen. Die Tabelle zeigt an, welche Prüfungsformen in den Modulen eingesetzt werden, wie das Verhältnis von Präsenzstunden und Selbststudiumsstunden festgelegt ist, wie viele ECTS-Leistungspunkte erworben werden können und wer die Modulverantwortung trägt.

Die Modulübersicht ist als separate Anlage den Unterlagen beigelegt.

C. Studienverlaufsplan

Der Studienverlaufsplan des Studiengangs zeigt an

- welche Module in welchem Semester belegt werden,
- wie viele Semesterwochenstunden in einem Modul einzuplanen sind,
- wie viele ECTS-Leistungspunkte für ein Modul vergeben werden.

Der Studienverlaufsplan ist als separate Anlage den Unterlagen beigelegt.