

ELEKTROTECHNIK

Leitfaden für Praxisbetriebe für den Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“

Das duale Studium an der IU Internationale Hochschule zeichnet sich durch den regelmäßigen Wechsel zwischen Theorie- und Praxisphasen aus. Als Praxisbetrieb trägt Ihr Unternehmen wesentlich zum Studienerfolg bei.

Dieser Leitfaden soll Sie dabei unterstützen, die inhaltlichen Schwerpunkte des berufspraktischen Studienanteils auf den Studienplan des theoretischen Studienanteils abzustimmen.

Der Einsatz sollte so geplant werden, dass die Studierenden mindestens die Hälfte ihrer Arbeitszeit Tätigkeiten mit klarem Bezug zum Studienablaufplan/Curriculum der Hochschule übernehmen. Unserer Erfahrung nach ist es den Studierenden auf Basis dieses Theorie-Praxis-Transfers möglich, die im Leitfaden festgelegten inhaltlichen Schwerpunkte ihres Studiums berufspraktisch umzusetzen, zu vertiefen und schließlich auch im Rahmen ihrer Praxisberichte und Projektarbeiten/Exposés an der Hochschule zu dokumentieren. In der darüber hinaus gehenden Praxiszeit sollen die Studierenden in den allgemeinen Betriebsablauf eingebunden sein und berufstypische Tätigkeiten ausüben. Eine strikte organisatorische Trennung der Praxisphase in zwei Blöcke ist im Hinblick auf den Betriebsablauf nicht sinnvoll und auch nicht gewollt.

Die Studierenden erhalten von ihrer Betreuerin bzw. ihrem Betreuer im Praxisbetrieb ein regelmäßiges (im Idealfall in jeder Praxisphase) konstruktives Feedback zu ihrem Arbeits- und Sozialverhalten, den Leistungen sowie den individuellen Fortschritten. Aufgabe der Anleitung ist es in erster Linie, die Studierenden durch Reflexion und Information in ihrer Praxistätigkeit zu unterstützen.

Bitte zögern Sie nicht, uns bei allen Fragen zu diesem Leitfaden und zum Praktikum anzusprechen. Wir stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

In Erwartung einer guten Zusammenarbeit verbleiben wir

mit freundlichen Grüßen

Ihre IU Internationale Hochschule

1./2. SEMESTER (1. STUDIENJAHR)

EXEMPLARISCHES CURRICULUM AN DER IU INTERNATIONALE HOCHSCHULE IM ERSTEN STUDIENJAHR*

| | | Lehrveranstaltung | Lehrform / Stundenumfang |
|-------------|---------|--|---|
| 1. Semester | Quartal | Simulation von Schaltungen | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Mathematik: Lineare Algebra | Online-Kurs (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten | Online-Kurs (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Grundlagen der Elektronik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | | Praxisprojekt I – Modellierung von Gleichstromnetzwerken |
| 2. Semester | Quartal | Gleichstromtechnik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Mathematik: Analysis | Online-Kurs (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Digital- und Informationstechnik | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Grundlagen der Physik | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | | Praxisprojekt II – Mathematik-Labor |

* Ein Studienjahr umfasst vier Quartale. Je nach Studienstart kann sich die Reihenfolge der Quartale geringfügig ändern.

Berufserfahrung im Praxisbetrieb im ersten Praxisjahr

Im ersten Studienjahr wird an der Hochschule mit Grundlagenfächern die Basis für die darauf aufbauenden Lehrinhalte der Folgejahre gelegt. Analog dazu dient der Praxiseinsatz im Betrieb dazu, den kompletten Betriebsablauf kennen zu lernen und zu verstehen, damit in den Folgejahren auch spezielle Aufgabenstellungen bearbeitet werden können.

Daher sind im ersten Praxisjahr sämtliche grundlegenden, allgemeine Arbeitsabläufe im Praxisbetrieb kennen zu lernen. Dabei steht das Erlernen operativer Tätigkeiten des Tagesgeschäfts im Vordergrund.

Das erste Studienjahr bietet den Studierenden auch die Möglichkeit für sich selber ein schwerpunktmäßiges Interessengebiet auszuwählen. Dieser Prozess soll auch vom Praxisbetrieb unterstützt werden.

Aufgaben der Studentin/des Studenten:

⇒ Kennenlernen

- des grundsätzlichen Aufgaben- und Leistungsspektrums des Praxisbetriebes
- des Aufbaus, der Organisation, der Infrastruktur des Praxisbetriebes
- der Abteilungen und relevanten Ansprechpartner des Praxisbetriebes
- des Ablaufs der Produktionsleistungen des Praxisbetriebes
- der Zielsetzung des Praxisbetriebes
- des relevanten Wettbewerbsumfeldes und dessen „Spielregeln“
- der relevanten Kunden/Kundengruppen bzw. Lieferanten/Geschäftspartner des Praxisbetriebes
- der Unternehmenskultur und der wichtigsten „Spielregeln“ für die Zusammenarbeit mit Kollegen, Vorgesetzten, Kunden, Lieferanten, Geschäftspartnern
- der verwendeten (IT-)Systeme, Hardware, Software
- der Gefahren elektrischer Schaltungen sowie der Umsetzung von Schutzmaßnahmen

⇒ Unterstützung

- des operativen Tagesgeschäftes der entsprechenden Abteilung/en bzw. Teams
- der Konzeption, Planung und Durchführung von Projekten bzw. Aufträgen
- bei Auslegung und Design von Schaltungen
- bei der Installation elektrischer Komponenten:
 - Planung und praktische Umsetzung von Montagetätigkeiten bei elektrischen Schaltungen
 - Allgemein: Montage und Demontage von Baugruppen z.B. durch Lötverfahren
- Bei der Prüfung und Wartung elektrischer Schaltungen: Messung elektrischer Größen (Multimeter)

Projektarbeiten:

Die Prüfungsleistung im berufspraktischen Teil des Studiums ist – neben den nicht eigenständig benoteten wöchentlichen Praxisberichten – die in jedem Fachsemester anzufertigende „Projektarbeit“. Hierbei handelt es sich grundsätzlich um eine wissenschaftliche Arbeit, in der eine berufspraktische Fragestellung anhand des an der Hochschule vermittelten, theoretischen Stoffes beschrieben, analysiert und idealerweise einer praktisch verwertbaren Lösung zugeführt wird. Den Studierenden soll hierbei vom ersten bis zum sechsten Fachsemester die Fähigkeit vermittelt werden, selbstständig eine Fragestellung ihres Fachs nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten zu können. Dabei unterliegt die Abfolge der einzelnen Projektarbeiten einer Abstufung in Schwierigkeitsgrad und Anforderungen. Während in den ersten beiden Fachsemestern der Schwerpunkt primär auf formaler und sprachlicher Gestaltung sowie auf dem Erlernen wissenschaftlicher Methodik liegt, rücken zum Ende des Studiums Inhalt und Eigenleistung in den Vordergrund. Der Schwierigkeitsgrad der Themenstellung steigt schrittweise von Fachsemester zu Fachsemester bzw. von Praxisjahr zu Praxisjahr.

Den Abschluss bildet die im siebten und letzten Fachsemester nach den gleichen Regeln, aber mit höheren Anforderungen an Inhalt und Umfang zu erstellende Bachelorarbeit.

Projektarbeiten im ersten und zweiten Fachsemester (erstes Praxisjahr):

Die im ersten Praxisjahr zu erstellenden Projektarbeiten dienen primär dem Erlernen und Training wissenschaftlicher Grundqualifikationen und der Festigung der in den ersten zwei Semestern erlernten Grundkenntnisse. Im ersten Semester bearbeitet der oder die Studierende ein Thema aus dem Bereich der Gleichstromtechnik und modelliert mit Hilfe gängiger Software (z.B. MatLab) eine elektrische Schaltung. Im zweiten Semester befasst sich der oder die Studierende unter Anwendung gängiger Software (z.B. MatLab) mit

dem Bereich Gleich- oder Wechselstromtechnik und ermöglicht die Analyse und Optimierung eines elektrischen Netzwerks oder die Bearbeitung einer Fragestellung zur Erfassung und Analyse von Messdaten.

Für die Benotung der Projektarbeit/en des ersten Praxisjahrs liegt das Gewicht je genau zur Hälfte auf formaler Gestaltung und schriftlicher Ausführung einerseits sowie auf Methodik und Inhalt andererseits.

3./4. SEMESTER (2. STUDIENJAHR)

EXEMPLARISCHES CURRICULUM AN DER IU INTERNATIONALE HOCHSCHULE IM ZWEITEN STUDIENJAHR*

| | | Lehrveranstaltung | Lehrform / Stundenumfang |
|-------------|---------|--|---|
| 3. Semester | Quartal | Mathematik: Numerik, Laplace und Fourier | Übung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Wechselstromtechnik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Einführung in die Programmierung in Python | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Elektrische Messtechnik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | | Praxisprojekt III – elektronische Datenerfassung |
| 4. Semester | Quartal | Elektromagnetische Felder und Wellen | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Regelungstechnik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Sensorik | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Programmierung mit C/C++ | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | | Praxisprojekt IV – Datenverarbeitung mittels Programmiersprachen |

* Ein Studienjahr umfasst in der Quartalslogik immer vier Quartale. Je nach Studienstart kann sich die Reihenfolge der Quartale geringfügig ändern.

Berufserfahrung im Praxisbetrieb im zweiten Praxisjahr

Das zweite Praxisjahr dient der Vertiefung und Anwendung des bisher erworbenen theoretischen und praktischen Fachwissens und der selbstständigen und eigenverantwortlichen Übernahme von Aufgaben und konkreten Projekten. Den Studierenden wird damit auch die Möglichkeit gegeben, sich in ein Interessengebiet vertieft einzuarbeiten. Weiterhin sollen sie das operative Tagesgeschäft der Abteilung in gewohnter Art und Weise unterstützen. Die Studierenden erhalten von ihren Betreuern in den Praxisbetrieben ein regelmäßiges konstruktives Feedback zu ihren Arbeits- und Sozialverhalten, ihren Leistungen und ihren individuellen Fortschritten.

Folgende Tätigkeiten sollten die Studierenden im zweiten bis dritten Praxisjahr im Unternehmen durchführen:

Installation elektrischer Komponenten:

- Gehäuse, Schaltkomponenten etc. zusammenstellen und in Betrieb nehmen
- Betriebstechnik beurteilen, Anlagen beurteilen und erweitern (Kontext Gesamtsystem)
- Auswahl von Hard- und Softwarekomponenten
- Einbindung von Hardware in IT-Systemen

Prüfung und Wartung elektrischer Schaltungen:

- Prüfung von Steuerungen und Regelungen
- Einstellung von Mess-, Steuer- und Regelanlagen
- Prüfung von Schaltungen vornehmen und protokollieren

Projektarbeiten im dritten und vierten Fachsemester (zweites Praxisjahr):

Im zweiten Praxisjahr bearbeiten die Studierenden über beide (drittes und viertes) Fachsemester studiengangsspezifische Themenstellung, die in Umfang und Schwierigkeitsgrad über die Themenstellung des zweiten Fachsemesters hinausgeht. Zugrunde gelegt wird ein mittlerer Schwierigkeitsgrad. Thematisch fokussieren sich die Arbeiten auf die Erfassung elektronischer Daten (3. Semester) und die anschließende Auswertung der Daten mittels Programmiersprachen (4. Semester). Für die Benotung liegt das Gewicht zu einem Drittel auf formaler Gestaltung und schriftlicher Ausführung sowie zu zwei Dritteln auf Methodik und Inhalt.

5./6. SEMESTER (3. STUDIENJAHR)

EXEMPLARISCHES CURRICULUM AN DER IU INTERNATIONALE HOCHSCHULE IM DRITTEN STUDIENJAHR*

| | | Lehrveranstaltung | Lehrform / Stundenumfang |
|-------------|--|---|---|
| 5. Semester | Quartal | Transistoren und Transistorschaltungen | Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Signale und Systeme | Vorlesung (50 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Vertiefungsmodul 1** | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Vertiefungsmodul 2** | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Praxisprojekt V – Schaltungsdesign | | |
| 6. Semester | Quartal | Vertiefungsmodul 3** | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Vertiefungsmodul 4** | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Quartal | Projekt: Mikrocontroller und logische Schaltungen | Praxisseminar (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Operationsverstärker und OPV-Schaltungen | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | Praxisprojekt VI – Simulation und Analyse von Schaltungen | | |

* Ein Studienjahr umfasst in der Quartalslogik immer vier Quartale. Je nach Studienstart kann sich die Reihenfolge der Quartale geringfügig ändern.

** Die Vertiefungsmodule richten sich nach der Wahl der jeweiligen Vertiefung.

Berufserfahrung im Praxisbetrieb im dritten Praxisjahr

Aufgaben der Studierenden:

- Unterstützung des operativen Tagesgeschäftes
- Vertiefung des bisher erworbenen Fachwissens
- Selbstständige Übernahme von komplexeren Aufgaben und konkreten Projekten
- Einsatz im entsprechenden Vertiefungsgebiet

Idealerweise wird der Studierende entsprechend seiner wachsenden Kompetenz auch in betriebliche Entscheidungsprozesse einbezogen.

Folgende Tätigkeiten sollten die Studierenden im zweiten bis dritten Praxisjahr im Unternehmen durchführen:

Installation elektrischer Komponenten:

- Gehäuse, Schaltkomponenten etc. zusammenstellen und in Betrieb nehmen
- Betriebstechnik beurteilen, Anlagen beurteilen und erweitern (Kontext Gesamtsystem)
- Auswahl von Hard- und Softwarekomponenten
- Einbindung von Hardware in IT-Systeme

Prüfung und Wartung elektrischer Schaltungen:

- Prüfung von Steuerungen und Regelungen
- Einstellung von Mess-, Steuer- und Regelanlagen
- Prüfung von Schaltungen vornehmen und protokollieren

Da im vierten Praxisjahr die Bachelorarbeit geschrieben wird, soll das dritte Praxisjahr auch dazu dienen, eine betriebliche Fragestellung zu erkunden, die als Grundlage der Bachelorarbeit wissenschaftlich gelöst werden kann.

Projektarbeiten im fünften und sechsten Fachsemester (drittes Praxisjahr):

Im dritten Praxisjahr bearbeiten die Studierenden über beide (fünftes und sechstes) Fachsemester eine studiengangsspezifische Themenstellung, die in Umfang und Schwierigkeitsgrad über die Themenstellung des zweiten Praxisjahres hinausgeht. Zugrunde gelegt wird ein gehobener Schwierigkeitsgrad. Im fünften Semester bearbeitet der oder die Studierende ein Thema aus dem Bereich des Schaltungsdesigns. Im sechsten Semester befasst sich der oder die Studierende darauf aufbauend mit der Simulation und Analyse von Schaltungen. Für deren Benotung liegt das Gewicht zu einem Viertel auf formaler Gestaltung und schriftlicher Ausführung sowie zu drei Vierteln auf Methodik und Inhalt.

7. SEMESTER (4. STUDIENJAHR)

EXEMPLARISCHES CURRICULUM AN DER IU INTERNATIONALE HOCHSCHULE IM DRITTEN STUDIENJAHR*

| | | Lehrveranstaltung | Lehrform / Stundenumfang |
|-------------|---------|---|---|
| 7. Semester | Quartal | Eingebettete Systeme | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Leistungselektronik | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Elektrische Maschinen und Antriebe | Integrierte Vorlesung (36 Unterrichtseinheiten à 45 min) |
| | | Bachelorarbeit | |

* Ein Studienjahr umfasst in der Quartalslogik immer vier Quartale. Je nach Studienstart kann sich die Reihenfolge der Quartale geringfügig ändern.

** Die Vertiefungsmodule richten sich nach der Wahl der jeweiligen Vertiefung.

Berufserfahrung im Praxisbetrieb im vierten Praxisjahr

Im letzten halben Jahr wird die Bachelorarbeit erstellt. Der oder die Studierende soll eine konkrete betriebliche Fragestellung wissenschaftlich erörtern. Er oder sie verbringt zusammenhängend 12 Wochen des Semesters im Praxisbetrieb, wobei der oder die Studierende fest in den Betriebsalltag eingeplant werden soll.

VERPFLICHTUNGSERKLÄRUNG

Die erfolgreiche Teilnahme an dem dualen Bachelorstudiengang Elektrotechnik der IU Internationale Hochschule erfordert von den Studierenden ein hohes Maß an Leistungsbereitschaft, Engagement und Belastbarkeit. Wir, der Praxisbetrieb und die IU Internationale Hochschule, unterstützen unsere Studierenden in ihrem Engagement. Wir erwarten von unseren Studierenden, dass sie sich in ihrem Auftreten intern und nach außen stets bewusst als Repräsentanten ihres Praxisbetriebs und der IU Internationale Hochschule sehen und verhalten.

Verpflichtung der IU Internationale Hochschule:

Wir verpflichten uns,

- für den Studierenden einen Studienplatz an der IU Internationale Hochschule bereitzustellen.
- den Studierenden auf der Grundlage des Thüringer Hochschulgesetzes in seiner jeweils gültigen Fassung sowie der jeweils gültigen Studien- und Prüfungsordnungen auszubilden
- dem Studierenden die Möglichkeit zu geben, an allen erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen teilzunehmen.
- den Praxisbetrieb sofort zu informieren, wenn die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden wurde.
- für den Fall eines unverschuldeten Abbruchs des Praktikums-/Ausbildungsverhältnisses dazu, an einer Lösung mitzuwirken, die es dem Studierenden ermöglicht, sein Studium bei einem anderen geeigneten Praxisunternehmen abschließen zu können. Der Studierende behält den Studierendenstatus an der IU Internationale Hochschule für den Zeitraum bis ein Praktikums-/Ausbildungsverhältnis mit dem neuen Praxispartner begründet wird.

Verpflichtung des Praxisbetriebes:

Wir verpflichten uns,

- dass der Studierende sein Praktikum gemäß den in diesem Leitfaden festgelegten inhaltlichen Schwerpunkten absolvieren kann.
- dass der Einsatz des Studierenden generell so geplant wird, dass die im Leitfaden festgelegten inhaltlichen Schwerpunkte berufspraktisch erlernt vertieft und in Form von Praxisberichten und Projektarbeit/Exposé in den Theorie- bzw. Selbststudienphasen dokumentiert werden können. Dies erfordert nach unseren Erfahrungen die Hälfte der praktischen Wochenarbeitszeit.
- dass der Studierende in der darüber hinaus gehenden Praxiszeit in den allgemeinen Betriebsablauf eingebunden ist und berufstypische Tätigkeiten ausübt.
- einen persönlich und fachlich geeigneten Verantwortlichen mit der Durchführung und Betreuung des/der Praktikums/Ausbildung zu beauftragen und diesen der IU Internationale Hochschule schriftlich mitzuteilen. Diese Person gibt dem Studierenden regelmäßiges Feedback.
- den Studierenden zum Besuch der Lehrveranstaltungen an der IU Internationale Hochschule anzuhalten und für die in den Studien- und Prüfungsordnungen und im Studienjahresplan festgelegten Studien- und Prüfungszeiten freizustellen.
- eine anstehende Beendigung des Praktikums-/Ausbildungsverhältnisses mit dem Studierenden rechtzeitig bei der IU Internationale Hochschule anzuzeigen.

Dieser, von den Vertragspartnern unterzeichnete Leitfaden, ist in den Personalunterlagen des Studierenden in Ihrem Unternehmen aufzubewahren.

| | | |
|---------------------|---|-----------------------|
| _____ Ort, Datum | _____ Studierende/r, Name, Vorname | _____ Unterschrift |
| _____ Ort, Datum | _____ Praxisbetrieb, Name, Vorname | _____ Unterschrift |
| _____ Ort, Datum | _____ IU Internationale Hochschule, Name, Vorname | _____ Unterschrift |

ZUSATZINFORMATION AUFBAU DES STUDIENGANGS

Zielsetzung des Dualen Studienganges Elektrotechnik (B.Eng.) ist die Vermittlung von elektrotechnischen Grundlagen sowie handlungsmethodischen und anwendungsorientierten Kompetenzen für eine erfolgreiche Tätigkeit in der Elektrotechnik unter sich wandelnden Rahmenbedingungen.

Das Curriculum berücksichtigt die technologischen Entwicklungen, die derzeit die Gebiete der Automatisierung, Energietechnik sowie die Mikroelektronik prägen.

Das Studium grenzt sich von verwandten Studiengängen ab, indem Themen wie der Einsatz von Robotern im industriellen Umfeld, die Anwendung von erneuerbaren Energien und der Entwurf komplexer digitaler Schaltungen stärker im Vordergrund stehen.

Der Studiengang Elektrotechnik dauert insgesamt 7 Semester und schließt mit dem Bachelor of Engineering ab. Wesentliches Charakteristikum des dualen Studiums ist die Verknüpfung einer hochwertigen akademischen Ausbildung durch die IU Internationale Hochschule mit einer praktischen Tätigkeit bei einem Partnerunternehmen. Der Praxisbezug spiegelt sich auch im Curriculum wider: In jedem Semester wird ein Praxisprojekt mit Unternehmensbezug bearbeitet und mit einer Projektarbeit oder einem Exposé dokumentiert. Der Erwerb methodischer Kompetenzen wird durch spezielle Module gewährleistet; überfachliche und soziale Kompetenzen werden modulübergreifend und durch unterschiedliche interaktive Lehr- und Prüfungsformate trainiert.

Durch den dualen Aufbau des Studiums erfolgt die Qualifizierung der Studierenden an der IU Internationale Hochschule außerordentlich praxisbezogen und orientiert an realen Anforderungen und Herausforderungen des entsprechenden Berufsfeldes. So werden in den Theoriephasen die notwendigen theoretischen, konzeptionellen und methodischen Grundlagen gelegt, die dann „Hands-on“ in den Praxisunternehmen angewendet, geübt und vertieft werden können.

Die permanente Verzahnung von Theorie und Praxis durch einen regelmäßigen Wechsel zwischen Präsenzphasen an der IU Internationale Hochschule mit theoretischen Studieninhalten und Praxisphasen im jeweiligen Praxisbetrieb sind prägend für den Studiengang Elektrotechnik. Die Studierenden sollen in den Praxisphasen die Inhalte der Lehrveranstaltungen nachvollziehen und einen Einblick in die tagtägliche Arbeit im Praxisbetrieb bekommen. Die Studierenden lernen in den Praxisbetrieben in der Studiendauer von 3,5 Jahren betriebsspezifische Aufgabenstellungen und Arbeitsabläufe kennen. Durch die direkte Einbindung der Studierenden in das Arbeitsumfeld im Praxisunternehmen verfügen sie nach Abschluss des Studiums über eine mehrjährige Erfahrung in der persönlichen Zusammenarbeit mit Kollegen, Vorgesetzten, Kunden und Lieferanten. Sie können so selbstständig Verantwortung für eigene Aufgabenbereiche und Projekte im Team übernehmen und sind fortlaufend damit konfrontiert, fachbezogene Informationen, Ideen, Probleme und mögliche Lösungen zu formulieren, zu diskutieren und zu verteidigen.

Die Studierenden erstellen für jede Praxisphase einen entsprechenden Praxisbericht, der in der folgenden Kalenderwoche an die IU Internationale Hochschule abzugeben ist. So wird sichergestellt, dass die in diesem Leitfaden vorgesehenen Inhalte in den Praxisphasen vermittelt werden. Weiterhin sollen regelmäßige Feedbacks zwischen Studierenden, Standortleitung/Studienberatung und Praxisbetrieben einen kontinuierlichen Informationsaustausch gewährleisten und insbesondere bei möglichen Herausforderungen schnell zu einer für alle drei Parteien passenden und vertretbaren Lösung führen.

Die folgende Tabelle präsentiert eine Übersicht über sämtliche Pflichtveranstaltungen in den entsprechenden Kompetenzfeldern im Studiengang Elektrotechnik.

| Kompetenzfeld | Lehrveranstaltung |
|-----------------------------------|--|
| Ingenieurwissenschaften | <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromtechnik • Wechselstromtechnik • Grundlagen der Elektronik • Digital- und Informationstechnik • Elektromagnetische Felder und Wellen • Elektrische Messtechnik • Transistoren und Transistorschaltungen • Simulation von Schaltungen • Sensorik • Projekt: Microcontroller und logische Schaltungen • Signale und Systeme • Regelungstechnik • Operationsverstärker und OPV-Schaltung • Eingebettete Systeme • Leistungselektronik • Elektrische Maschinen und Antriebe |
| Methoden | <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik: Lineare Algebra • Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten • Mathematik: Analysis • Mathematik: Numerik, Laplace und Fourier |
| Informatik & Software-Entwicklung | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit Python • Programmierung mit C/C++ • Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme |
| Naturwissenschaften | <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Physik |
| Theorie-Praxis-Transfer | <ul style="list-style-type: none"> • Praxisprojekte |
| Bachelorarbeit | <ul style="list-style-type: none"> • Abschlussarbeit |

Im 5. und 6. Semester belegen die Studierenden dann eine aus insgesamt drei möglichen Vertiefungsrichtungen.

Vertiefung 1: Automatisierungstechnik

Vertiefung 2: Energietechnik

Vertiefung 3: Mikroelektronik

Module zur Vertiefung 1: Automatisierungstechnik

- Automatisierungstechnik
- Mechatronische Systeme
- Industrieroboter und mobile Roboter
- Robotische Handling-Systeme

Inhalte: Industrielle Produktionsprozesse werden zunehmend automatisiert, wobei auch eine höhere Flexibilität immer mehr im Vordergrund steht. Unternehmen sehen sich mit Konzepten der Digitalisierung, wie Industrie 4.0 oder dem Internet der Dinge konfrontiert. Die Studierenden werden auf einen Berufseinstieg in produzierenden Industrieunternehmen vorbereitet und erlangen Kenntnisse zur Automatisierung von Produktionsprozessen und zur Verknüpfung mechanischer und elektrischer Systeme im Produktionsumfeld. Weiterhin erhalten die Studierenden Einblicke in die technische Umsetzung von Industrierobotern und mobilen Robotern und können auch robotische Handling-Systeme verstehen, in das industrielle Produktionsumfeld einordnen und auslegen.

Module zur Vertiefung 2: Energietechnik

- Hochspannungstechnik
- Energiewirtschaft
- Kraftwerkstechnik
- Regenerative Energien

Inhalte: Energieerzeugung, -speicherung und -übertragung sind essenzielle Prozesse, ohne die unser Alltag nicht möglich wäre. Die Energiewende und flächendeckende Erzeugung erneuerbarer Energien sind eine der großen technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Die Studierenden erlangen Wissen im Bereich der Hochspannungstechnik und Energiewirtschaft und lernen die Prozesse zur Energiespeicherung und Übertragung mittels des Stromnetzes kennen, um auf einen Berufseinstieg in der Energiewirtschaft vorzubereiten. Weiterhin erhalten die Studierenden Einblicke in die Energieerzeugung, sowohl mithilfe von konventionellen Kraftwerksmethoden als auch mithilfe regenerativer Energien.

Module zur Vertiefung 3: Mikroelektronik

- Optoelektronik
- Elektronische Filter
- Integrierte Schaltung
- Entwurf digitaler Systeme

Inhalte: Komplexe elektronische Bauteile finden sich heute in vielen technischen Produkten. Weiterhin kann neben einer Erhöhung des Funktionsumfangs, der Leistungsfähigkeit und der Komplexität dieser Produkte auch eine Miniaturisierung festgestellt werden. Elektrische Schaltungen müssen immer kleiner, energieeffizienter und leistungsfähiger werden, um den heutigen Anforderungen genügen zu können. In der Vertiefung Mikroelektronik werden Methoden zur Gestaltung leistungsfähiger Schaltungen gelehrt. Neben Themen der Leistungselektronik sowie der Auslegung integrierter Schaltkreise werden die Studierenden auch in die Lage versetzt, optoelektronische Schaltungen auszulegen und zu designen. Weiterhin werden Kenntnisse zum Entwurf digitaler Systeme vermittelt, um den Studierenden einen Berufseinstieg in der Branche Mikroelektronik zu ermöglichen.

Die folgende Übersicht zeigt, wie sich die unterschiedlichen Lehrformen gestalten:

| Lehrform | Erläuterung |
|---|---|
| Vorlesung | Eine Vorlesung ist eine Lehrveranstaltung mit Fokus auf Wissensvermittlung, welche mit einem Selbststudium verbunden ist und durch Übungsaufgaben unterstützt wird. Je nach thematischer Eignung können Exkursionen sowie Vorträge von externen Fachpersonen flankiert und / oder reale Probleme bzw. Anwendungsfälle aus der Praxis in Zusammenarbeit mit Kooperationspartner:innen bearbeitet werden. |
| Vorlesung (integriert) | Der Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützenden Selbstlernphase. Während der Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet. |
| Kombi-Veranstaltung (Quartalsstruktur) | Der online Kurs verbindet die interaktive Präsenzlehre mit einer online unterstützenden Selbstlernphase. Während der virtuellen Präsenzphase werden Studierende gezielt bei der Übung und Vertiefung der vermittelten Inhalte begleitet. |
| Übung (integriert) | Die Übung (integriert) ist eine Vorlesung mit einem Übungsanteil von mindestens 50%. Ziel ist es, erworbene Kompetenzen z.B. durch die Bearbeitung von an die Berufspraxis anknüpfenden Aufgaben, Fallstudien, Planspielen oder Entwürfen zu festigen und zu vertiefen. |
| Seminar (integriert) | Das Seminar (integriert) findet mit integrierten (Gruppen-)Arbeiten, Diskussionen und Übungen statt. Es werden fachliche und methodische Grundlagenkompetenzen vertieft und fortgeschrittene Kompetenzen erworben. |
| Praxisseminar | Ist ein Seminar mit integrierten (Gruppen-)Arbeiten, Diskussionen und Übungen. Ein Praxisseminar schult die Nutzung und den Transfer von vorhandenem Wissen, den Praxisbezug und dient dem Erwerb bzw. der Festigung von Methoden- und Sozialkompetenzen. |
| Praxisprojekt | Im Rahmen eines Praxisprojekts bearbeiten die Studierenden selbstständig eine praxisrelevante, wissenschaftliche Fragestellung mit Unternehmensbezug unter akademischer Anleitung. |