Studiengang Fahrzeugelektronik und Elektromobilität B.Sc.

Zusatzdokument für die dualen Studienformate

Bachelor of Science (B. Sc.)

BPO 2022 gem. ÄO vom 20.09.2024
(für dual Studierende ab WiSe 2024/25)

07.01.2025

Inhaltsverzeichnis

Praxisphasen im ausbildungsintegrierten dualen Studium	3
Curriculare Übersicht	3
Phase 1: Praxiseinstiegsphase	6
Phase 2: Praxisaufbauphase	8
Phase 3: Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar	10
Praxistransferprojekt	10
Praxisseminar	12
Praxisphasen im praxisintegrierten dualen Studium.....	14
Curriculare Übersicht	14
Phase 1: Praxiseinstiegsphase	18
Phase 2: Praxisaufbauphase	20
Phase 3: Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar	22
Praxistransferprojekt	22
Praxisseminar	24

Praxisphasen im ausbildungsintegrierten dualen Studium

Curriculare Übersicht

Praxisphase 1 (1. – 4. Semester):

Die erste Praxisphase ist in der ausbildungsintegrierten dualen Variante durch die parallel stattfindende duale Berufsausbildung im Betrieb und den damit verbundenen Zwischen- und Abschlussprüfungen der IHK bzw. HWK abgedeckt. Da diese Prüfungen nicht im Zuständigkeitsbereich der Hochschule liegen, entfallen die Leistungen für die erste Praxisphase an der Hochschule.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	IMA I	Ingenieurmathematik I		6	6
1	ET I	Elektrotechnik I		6	6
2	IMA II	Ingenieurmathematik II		6	6
2	PHY I	Physik I	Erwerb physikalischer Grundlagen, die für spätere ingenieurwissenschaftliche Module benötigt werden.	6	6
3	GIP	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen		6	5
3	KL-FEEM	Konstruktionslehre für Fahrzeugelektronik	Grundlagen technischer Zeichnungen, Funktion und Herstellung grundlegender Konstruktions- und Maschinenelemente, Einführung in CAD	3	3
3	TecEng	Technical English for Engineers (English)		3	2
3	PA FE I	Projektarbeit Einführung in die Fahrzeugelektronik	Einführendes identifikationsstiftendes Praxisprojekt der Automobilelektronik. Im Team wird eine konkrete praktische Aufgabe aus dem Themengebiet Fahrzeugelektronik und Elektromobilität bearbeitet (selbst fahrende Carrera-Fahrzeuge). Am Semesterende erfolgt ein Wettbewerb (Rennen).	6	4
4	MT/ST I	Mess- und Sensortechnik I		6	4
4	ET II	Elektrotechnik II	Grundlagen der komplexen Wechselstromlehre, Transformatoren und Einschaltvorgänge 1. Ordnung	6	5
4	BE FE /GS	Bauelemente der Fahrzeug-Elektronik und Grundschaltungen	Die Funktion und Einsatzgebiete elektronischer Bauelemente wie Widerstände, Transistoren werden behandelt. Im Praktikum werden einfache Grundschaltungen der KFZ-Elektronik realisiert.	6	5
1-4	P1_ai	Studienintegrierte Praxisphase parallel zur dualen Berufsausbildung im Betrieb	Praktische Ausbildung im Betrieb (nach 12 Monaten Betriebspraxis erfolgt die Zwischenprüfung und nach weiteren 9 Monaten die Abschlussprüfung bei der IHK/HWK)		
Summe Praxisphase 1				60	52

Praxisphase 2 (5. – 7. Semester):

In diesem Modul soll die Darstellung des Wissenstransfers in und aus dem Betrieb erfolgen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche theoretischen Grundlagen aus dem Studium in den betrieblichen Ablauf bzw. in die betrieblichen Aufgaben- und Tätigkeitsfelder bereits integriert wurden. Weiterhin soll aufgezeigt werden, welche Erfahrungen aus der Praxis in das Studium transferiert werden konnten.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	TC/WST	Werkstoffkunde in der Mechatronik und Elektrotechnik		6	4
5	SRT FEEM	Steuerungs- und Regelungstechnik (SRT)		6	5
5	EC ES	Elektrochemische Energiespeicher	Es werden die elektrochemischen Grundlagen der gängigen Batterietechnologien behandelt (z.B. Li-Ion) und die Auswirkungen auf das elektrische (Lade-/Entladeverhalten) erklärt. Zudem werden die Besonderheiten beim Zusammenschalten der Zellen zu Batteriesystemen betrachtet.	6	4
5	DS MCT	Digitale Systeme / Mikrocontroller-technik	Veranstaltung beginnt beim internen Aufbau eines Inverters über Logikgatter, und Halbleiterspeicher bis zur Programmierung von Mikrocontrollern. Umfangreiche Praxisversuche mit CMOS-Bausteinen und ATmega Mikrocontroller.	6	4
5	GL QM /FuSi	Grundlagen des Qualitätsmanagements und der funktionalen Sicherheit	Es werden die wesentlichen Qualitätsmanagement-Methoden der Fahrzeug-Elektronik vorgestellt. Anhand von praktischen Übungen wird der entsprechende Praxisbezug hergestellt. Der Umgang mit sicherheitskritischen Funktionen wird vermittelt.	6	4
6	SV MTR	Grundlagen der Signalverarbeitung		6	5
6	SN I	Nachrichtentechnik		6	4
6	KT	Elektrische Antriebstechnik		6	4
6	WM 1:FZT	Fahrzeugtechnik		6	4
6	PA FE II	Projektarbeit Fahrzeugelektronik und -sensorik	Es wird ein Überblick der im Fahrzeug verwendeten elektrischen und elektronischen Komponenten gegeben. In einer praktischen Teamarbeit werden Eigenständig (Teil-) Komponenten für den Fahrzeugeinsatz erstellt.	6	4
7	MBSE /FAS	Modelbasierte Softwareentwicklung und Fahrerassistenzsysteme	Es werden Entwicklungs- und Testsysteme und Experimentierumgebung der modellbasierten Software vorgestellt und konkrete Simulations-Aufgaben bearbeitet. Darüber hinaus wird ein Überblick bestehender Fahrerassistenzsysteme gegeben.	6	5
7	SES/EMV	Simulation elektronischer Systeme und elektromagnetische Verträglichkeit	Anhand von Praxisbeispielen wird geübt, elektronische Schaltungen für Massenproduktion hinsichtlich elektronischer Parameter, Entwärmung, elektromechanischer Kopplung und EMV auszulegen. Neben geeigneten Berechnungsmethoden kommen auch Simulationstools zum Einsatz. Grundlagen und Lösungsstrategien zur Erreichung elektromagnetischer Verträglichkeit werden vermittelt.	6	5
7	L-&HV-EL	Leistungs- und Hochvoltelektronik	Es wird die Entwicklung leistungselektronischer Komponenten von (insbesondere) Elektrofahrzeugen behandelt.	6	5

Praxisphasen im ausbildungsintegrierten dualen Studium

7	BWL/R	Betriebswirtschaftslehre und Recht		3	2
7	FEEM	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität	Es wird eine Übersicht fahrzeugelektronischer Fragestellungen gegeben. In seminaristischer Form werden aktuelle Themenfelder recherchiert und im Rahmen von Seminarvorträgen vorgestellt.	3	3
7	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
5-7	P2_ai	Studienintegrierte Praxisaufbauphase in vorlesungsfreier Zeit	Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangsbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Templates)	2	
Summe Praxisphase 2				92	62

Praxisphase 3 (8. – 9. Semester):

In diesem Modul erfolgt der konkrete Transfer in die Praxis. Es sollen dabei die in den Theoriemodulen erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten in einem Betrieb angewandt werden, um konkrete ingenieurspezifische Aufgabenstellungen zu lösen. Die Phase 3 unterteilt sich in einem Praxistransferprojekt und einem Praxisseminar.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
8	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
8	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
8	PA FE III	Projektarbeit Fahrzeugelektronik und Elektromobilität	Es erfolgt eine Vertiefung der im Fahrzeug verwendeten elektronischen Komponenten. In einer weiteren praktischen Teamarbeit werden eigenständig komplexere (Teil) Komponenten für den Fahrzeugeinsatz erstellt.	6	4
8-9	P3_PXP_ai	Studienintegriertes Praxistransferprojekt im ausbildungsintegrierten dualen Studienformat	Umsetzung der in den vorangegangenen Theoriemodulen aufgebauten Kenntnisse und Fertigkeiten in konkreten praktischen Aufgaben- oder Problemstellungen im Rahmen eines oder mehrerer Projekte im Betrieb. Bearbeitung einer individuell mit dem Kooperations-unternehmen abgestimmten Aufgabe bzw. Problemstellung.	23	
8-9	P3_PXS_ai	Studienintegriertes Praxisseminar im ausbildungsintegrierten dualen Studienformat	Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen des Praxistransferprojekts im Rahmen des dualen Studiums. Beantwortung von Fragen zum Anwendungsbezug und zur Dokumentation des Praxistransferprojekts (Präsentation)	2	
9		Bachelorarbeit		12	
9		Bachelorarbeit (Kolloquium)		3	
Summe Praxisphase 3				58	4
Summe Gesamtstudium				210	118

Phase 1: Praxiseinstiegsphase

Modulname		Studienintegrierte Praxiseinstiegsphase im dualen ausbildungsintegrierten Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Auszubildender Betrieb			
Dozent/in					
Veranstaltungssprache/n					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P1_ai	0	0	1. bis 4. Semester	parallel laufende Berufsausbildung im Betrieb	4 Semester
1	Lehrveranstaltung keine	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
2	<p>Hinweis:</p> <p>Die erste Praxisphase ist in der ausbildungsintegrierten dualen Variante durch die parallel stattfindende duale Berufsausbildung im Betrieb und den damit verbundenen Zwischen- und Abschlussprüfungen der IHK bzw. HWK abgedeckt. Da diese Prüfungen nicht im Zuständigkeitsbereich der Hochschule liegen, entfallen die Leistungen für die erste Praxisphase an der Hochschule.</p>				
3	<p>Inhalte der studienintegrierten Praxiseinstiegsphase</p> <p>Siehe Vorgaben der jeweiligen IHK-/HWK-Ausbildung</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Siehe Vorgaben der jeweiligen IHK-/HWK_Ausbildung</p>				
5	<p>Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>entfallen</p>				
6	<p>Formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Neben den üblichen Zulassungsvoraussetzungen für Bachelor-Studiengänge müssen die Studierenden des ausbildungsintegrierten dualen Studienganges über einen Ausbildungsvertrag mit einem kooperierenden Unternehmen verfügen.</p>				

7	Prüfungsformen Siehe Vorgaben der jeweiligen IHK-/HWK-Ausbildung
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Entfallen
9	Verwendung des Moduls in: „Fahrzeugelektronik und Elektromobilität“ BPO 2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Entfallen
11	Sonstige Informationen / Literatur

Phase 2: Praxisaufbauphase

Modulname		Studienintegrierte Praxisaufbauphase im dualen ausbildungsintegrierten Studienformat				
Modulname englisch						
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen				
Dozent/in		Prof. Dr. Klaus Thelen				
Veranstaltungssprache/n		Deutsch				
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	
P2_ai	60 h	2	5. bis 7. Semester	Jedes Semester	3 Semester	
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium		geplante Gruppengröße	
	keine		60 h			
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu reflektieren, welche der im Studium erworbenen theoretischen Grundlagen sie bereits im betrieblichen Ablauf bzw. in den betrieblichen Aufgaben- u. Tätigkeitsfeldern anwenden können. • zu reflektieren, welche Erfahrungen und Aufgaben aus der betrieblichen Praxis in das Studium transferiert werden konnten. • zu reflektieren, welche Erfahrungen und Aufgaben aus der betrieblichen Praxis die (gemeinsamen) Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Studium unterstützt haben. • diese Transfereffekte zwischen Theorie und Praxis zu erkennen, darzustellen und zu präsentieren. 					
3	Inhalte der studienintegrierten Praxisaufbauphase					
	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten im Bereich des Studiengangs Fahrzeugelektronik und Elektromobilität auf der Grundlage der eingereichten Praxisplanung dual des Partnerunternehmens • Inhalte werden vom jeweiligen Kooperationspartner auf der Grundlage der Praxisplanung vorgegeben und sind mit der Studiengangsleitung abgestimmt. 					
4	Lehrformen					
	Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangsbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Templates)					
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen					
	Erreichung der Lernziele sämtlicher Module der Semester 1 bis 4					

6	Formale Teilnahmevoraussetzungen Immatrikulation im ausbildungsintegrierten dualen Studium
7	Prüfungsformen Mündliche Präsentation
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur Ein Template mit Fragen für die Präsentation zur Phase 2 wird bereitgestellt.

Phase 3: Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar

Praxistransferprojekt

Modulname		Studienintegriertes Praxistransferprojekt im ausbildungsintegrierten dualen Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Alle Lehrende des Studiengangs			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P3_PXP_ai	690 h	23	8. bis 9. Semester	jedes Semester	vollzeitliches Praktikum 18 Wochen
1	Lehrveranstaltung keine	Kontaktzeit	Selbststudium 690 h	geplante Gruppengröße	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Im Rahmen des Praxistransferprojekts werden die Studierenden an die berufliche Tätigkeit der Ingenieurin/des Ingenieurs Fachrichtung Fahrzeugelektronik und Elektromobilität durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen herangeführt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine komplexe ingenieurspezifische Aufgaben- oder Problemstellung im Rahmen eines mehrwöchigen Projekts im Betrieb zu übernehmen und eigenständige Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen. • Die in den Theoriemodulen erlangten Kompetenzen und Fertigkeiten für die o.g. Aufgaben- und Problemstellungen anzuwenden. • an praktischen, ingenieurnahen Themen im Team mitzuarbeiten und ihre Erfahrungen und Ergebnisse angemessen und nachvollziehbar zu dokumentieren, • die gemachten Erfahrungen zu reflektieren und wissenschaftlich aufzubereiten. 				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der in den vorangegangenen Theoriemodulen aufgebauten Kenntnisse und Fertigkeiten in konkreten praktischen Aufgaben- oder Problemstellungen im Rahmen eines oder mehrerer Projekte im Betrieb. • Bearbeitung einer individuell mit dem Kooperationsunternehmen abgestimmten Aufgabe bzw. Problemstellung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Praktische Tätigkeit im Betrieb des Kooperationspartners duales Studium</p>				

5	<p>Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Modulprüfung Praxisaufbauphase</p>
6	<p>Formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Alle Prüfungen der ersten vier Semester und mindestens 102 Credits Immatrikulation im ausbildungsintegrierten dualen Studium</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Über das Praxistransferprojekt erstellt die/der Studierende einen Praxistransferbericht. Der zuständige Lehrende nimmt diese unbenotete Leistung ab.</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024</p>
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote</p>
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>

Praxisseminar

Modulname		Studienintegriertes Praxisseminar im ausbildungsintegrierten dualen Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Alle Lehrende des Studiengangs			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P3_PXS_ai	60 h	2	9. Semester	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden sind in der Lage, die Themen, Methodik und Ergebnisse ihres Praxistransferprojektes beim Kooperationspartner anschaulich zu präsentieren und die Inhalte in einer Diskussion zu vertreten.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen des Praxistransferprojekts im Rahmen des dualen Studiums • Beantwortung von Fragen zum Anwendungsbezug und zur Dokumentation des Praxistransferprojekts 				
4	Lehrformen				
	Praktische Tätigkeit im Betrieb des Kooperationspartners duales Studium				
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Bestandene Modulprüfung Praxisaufbauphase				
6	Formale Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Prüfungen der ersten vier Semester und mindestens 102 Credits Immatrikulation im ausbildungsintegrierten dualen Studium				
7	Prüfungsformen				
	Präsentation (siehe inhaltlich verbundenes Modul 'Studienintegriertes Praxistransferprojekt im ausbildungsintegrierten dualen Studienformat' mit separater Creditvergabe)				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreicher Abschluss der Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar.
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur

Praxisphasen im praxisintegrierten dualen Studium

Curriculare Übersicht

Praxisphase 1 (1. – 2. Semester):

In diesem Modul findet die Reflexion der praktischen Tätigkeiten im Betrieb statt. Hierbei geht es in erster Linie darum, die Praxiseinsatzzeiten auf der Grundlage des vom Unternehmen erstellten Praxisplans darzustellen und erste inhaltliche Bezüge zu den Studieninhalten herzustellen. Weiterhin sollen die zentralen Lernergebnisse der ersten Praxisphase aufgezeigt werden.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	IMA I	Ingenieurmathematik I		6	6
1	PA FE I	Projektarbeit Einführung in die Fahrzeugelektronik	Einführendes identifikationsstiftendes Praxisprojekt der Automobilelektronik. Im Team wird eine konkrete praktische Aufgabe aus dem Themengebiet Fahrzeugelektronik und Elektromobilität bearbeitet (selbst fahrende Carrera-Fahrzeuge). Am Semesterende erfolgt ein Wettbewerb (Rennen).	6	4
1	ET I	Elektrotechnik I		6	6
2	IMA II	Ingenieurmathematik II		6	6
2	PHY I	Physik I	Erwerb physikalischer Grundlagen, die für spätere ingenieurwissenschaftliche Module benötigt werden.	6	6
2	ET II	Elektrotechnik II	Grundlagen der komplexen Wechselstromlehre, Transformatoren und Einschaltvorgänge 1. Ordnung	6	5
1-2	P1_pi	Studienintegrierte Praxiseinstiegsphase im dualen praxisintegrierten Studienformat	Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Template zu Phase 1)	2	
Summe Praxisphase 1				38	33

Praxisphase 2 (3. – 5. Semester):

In diesem Modul soll die Darstellung des Wissenstransfers in und aus dem Betrieb erfolgen. Dabei soll aufgezeigt werden, welche theoretischen Grundlagen aus dem Studium in den betrieblichen Ablauf bzw. in die betrieblichen Aufgaben- und Tätigkeitsfelder bereits integriert wurden. Weiterhin soll aufgezeigt werden, welche Erfahrungen aus der Praxis in das Studium transferiert werden konnten.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	GIP	Grundlagen der Informatik und Programmiersprachen		6	5
3	KL-FEEM	Konstruktionslehre für Fahrzeugelektronik	Grundlagen technischer Zeichnungen, Funktion und Herstellung grundlegender Konstruktions- und Maschinenelemente, Einführung in CAD	3	3
3	TecEng	Technical English for Engineers (English)		3	2
3	TC/WST	Werkstoffkunde in der Mechatronik und Elektrotechnik		6	4
4	MT/ST I	Mess- und Sensortechnik I		6	4
4	SV MTR	Grundlagen der Signalverarbeitung		6	5
4	BE FE /GS	Bauelemente der Fahrzeug-Elektronik und Grundsaltungen	Die Funktion und Einsatzgebiete elektronischer Bauelemente wie Widerstände, Transistoren werden behandelt. Im Praktikum werden einfache Grundsaltungen der KFZ-Elektronik realisiert.	6	5
5	EC ES	Elektrochemische Energiespeicher	Es werden die elektrochemischen Grundlagen der gängigen Batterietechnologien behandelt (z.B. Li-Ion) und die Auswirkungen auf das elektrische (Lade-/Entladeverhalten) erklärt. Zudem werden die Besonderheiten beim Zusammenschalten der Zellen zu Batteriesystemen betrachtet.	6	4
5	SRT FEEM	Steuerungs- und Regelungstechnik (SRT)		6	5
5	DS MCT	Digitale Systeme / Mikrocontroller-technik	Veranstaltung beginnt beim internen Aufbau eines Inverters über Logikgatter, und Halbleiterspeicher bis zur Programmierung von Mikrocontrollern. Umfangreiche Praxisversuche mit CMOS-Bausteinen und ATmega Mikrocontroller.	6	4
3-5	P2_pi	Studienintegrierte Praxisaufbauphase im dualen praxisintegrierten Studienformat	Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Template zu Phase 2)	2	
Summe Praxisphase 2				56	41

Praxisphase 3 (6. – 8. Semester):

In diesem Modul erfolgt der konkrete Transfer in die Praxis. Es sollen dabei die in den Theoriemodulen erworbenen Kompetenzen und Fertigkeiten in einem Betrieb angewandt werden, um konkrete ingenieurspezifische Aufgabenstellungen zu lösen. Die Phase 3 unterteilt sich in einem Praxistransferprojekt und einem Praxisseminar.

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
6	SN I	Nachrichtentechnik		6	4
6	KT	Elektrische Antriebstechnik		6	4
6	WM 1:FZT	Fahrzeugtechnik		6	4
6	PA FE II	Projektarbeit Fahrzeugelektronik und -sensorik	Es wird ein Überblick der im Fahrzeug verwendeten elektrischen und elektronischen Komponenten gegeben. In einer praktischen Teamarbeit werden Eigenständig (Teil-) Komponenten für den Fahrzeugeinsatz erstellt.	6	4
7	GL QM /FuSi	Grundlagen des Qualitätsmanagements und der funktionalen Sicherheit	Es werden die wesentlichen Qualitätsmanagement-Methoden der Fahrzeug-Elektronik vorgestellt. Anhand von praktischen Übungen wird der entsprechende Praxisbezug hergestellt. Der Umgang mit sicherheitskritischen Funktionen wird vermittelt.	6	4
7	SES/EMV	Simulation elektronischer Systeme und elektromagnetische Verträglichkeit	Anhand von Praxisbeispielen wird geübt, elektronische Schaltungen für Massenproduktion hinsichtlich elektronischer Parameter, Entwärmung, elektromechanischer Kopplung und EMV auszulegen. Neben geeigneten Berechnungsmethoden kommen auch Simulationstools zum Einsatz. Grundlagen und Lösungsstrategien zur Erreichung elektromagnetischer Verträglichkeit werden vermittelt.	6	5
7	L-&HV-EL	Leistungs- und Hochvoltelektronik	Es wird die Entwicklung leistungselektronischer Komponenten von (insbesondere) Elektrofahrzeugen behandelt.	6	5
8	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
8	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
8	PA FE III	Projektarbeit Fahrzeugelektronik und Elektromobilität	Es erfolgt eine Vertiefung der im Fahrzeug verwendeten elektronischen Komponenten. In einer weiteren praktischen Teamarbeit werden eigenständig komplexere (Teil) Komponenten für den Fahrzeugeinsatz erstellt.	6	4
6-8	P3_PXP_pi	Studienintegriertes Praxistransferprojekt im praxisintegrierten dualen Studienformat	Umsetzung der in den vorangegangenen Theoriemodulen aufgebauten Kenntnisse und Fertigkeiten in konkreten praktischen Aufgaben- oder Problemstellungen im Rahmen eines oder mehrerer Projekte im Betrieb. Bearbeitung einer individuell mit dem Kooperations-unternehmen abgestimmten Aufgabe bzw. Problemstellung.	21	
6-8	P3_PXS_pi	Studienintegriertes Praxisseminar im praxisintegrierten dualen Studienformat	Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen des Praxistransferprojekts im Rahmen des dualen Studiums. Beantwortung von Fragen zum Anwendungsbezug und zur Dokumentation des Praxistransferprojekts (Präsentation)	2	
Summe Praxisphase 3				83	34

Praxisphasen im praxisintegrierten dualen Studium

Das 9. Semester findet ausschließlich an der Hochschule statt:

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
9	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
9	BWL/R	Betriebswirtschaftslehre und Recht		3	2
9	FEEM	Fahrzeugelektronik und Elektromobilität	Es wird eine Übersicht fahrzeugelektronischer Fragestellungen gegeben. In seminaristischer Form werden aktuelle Themenfelder recherchiert und im Rahmen von Seminarvorträgen vorgestellt.	3	3
9	MBSE /FAS	Modellbasierte Softwareentwicklung und Fahrerassistenzsysteme	Es werden Entwicklungs- und Testsysteme und Experimentierumgebung der modellbasierten Software vorgestellt und konkrete Simulationsaufgaben bearbeitet. Darüber hinaus wird ein Überblick bestehender Fahrerassistenzsysteme gegeben.	6	5
9		Bachelorarbeit		12	
9		Bachelorarbeit (Kolloquium)		3	
Summe 9. Semester				33	10
Summe Gesamtstudium				210	118

Phase 1: Praxiseinstiegsphase

Modulname		Studienintegrierte Praxiseinstiegsphase im dualen praxisintegrierten Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Veranstaltungssprache/n					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P1_pi	60 h	2	1-2	Jedes Semester	2 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	keine		60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre ersten Aufgaben- und Tätigkeitsfelder im Betrieb zu beschreiben. • ihre zentralen Lernergebnisse aus der ersten Praxisphase im Betrieb nachvollziehbar für Externe darzustellen. • ihre praktischen Tätigkeiten im Betrieb zu reflektieren und einen inhaltlichen Bezug zu den Studieninhalten der ersten zwei Studiensemester darzustellen. 				
3	Inhalte der studienintegrierten Praxiseinstiegsphase				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten im Bereich des Studiengangs Fahrzeugelektronik und Elektromobilität auf der Grundlage der eingereichten Praxisplanung dual des Partnerunternehmens • Inhalte werden vom jeweiligen Kooperationspartner vorgegeben und sind mit der Studiengangsleitung der Fachrichtung auf der Grundlage der Praxisplanung abgestimmt. 				
4	Lehrformen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangsbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Template zu Phase 1) • 				
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	keine				
6	Formale Teilnahmevoraussetzungen				
	Immatrikulation im praxisintegrierten dualen Studium				

7	Prüfungsformen Präsentation
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fahrzeugelektronik und Elektromobilität BPO 2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur Ein Template mit Fragen für die Präsentation wird bereitgestellt.

Phase 2: Praxisaufbauphase

Modulname		Studienintegrierte Praxisaufbauphase im dualen praxisintegrierten Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P2_pi	60 h	2	3.-5. Semester	Jedes Semester	3 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	keine		60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu reflektieren, welche der im Studium erworbenen theoretischen Grundlagen sie bereits im betrieblichen Ablauf bzw. in den betrieblichen Aufgaben- u. Tätigkeitsfeldern anwenden können. • zu reflektieren, welche Erfahrungen und Aufgaben aus der betrieblichen Praxis in das Studium transferiert werden konnten. • zu reflektieren, welche Erfahrungen und Aufgaben aus der betrieblichen Praxis die (gemeinsamen) Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Studium unterstützt haben. • diese Transfereffekte zwischen Theorie und Praxis zu erkennen, darzustellen und zu präsentieren. 				
3	Inhalte der studienintegrierten Praxisaufbauphase				
	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterführende ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten im Bereich des Studiengangs Fahrzeugelektronik und Elektromobilität auf der Grundlage der eingereichten Praxisplanung dual des Partnerunternehmens • Inhalte werden vom jeweiligen Kooperationspartner auf der Grundlage der Praxisplanung vorgegeben und sind mit der Studiengangsleitung abgestimmt. 				
4	Lehrformen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion des Transfers zwischen Theorie und Praxis, im Rahmen der praktischen Tätigkeit im Betrieb; mündliche Präsentation auf der Grundlage von studiengangsbezogenen Fragestellungen (siehe Vorlage Template zu Phase 2) 				
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Erreichung der Lernziele sämtlicher Module der Semester 1-2				

6	Formale Teilnahmevoraussetzungen Immatrikulation im praxisintegrierten dualen Studium
7	Prüfungsformen Präsentation
8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Bestandene Modulprüfung
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur Eine Vorlage mit Fragen für die Präsentation wird bereitgestellt.

Phase 3: Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar

Praxistransferprojekt

Modulname		Studienintegriertes Praxistransferprojekt im praxisintegrierten dualen Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Alle Lehrende des Studiengangs			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P3_PXP_pi	630 h	21	6. – 8. Semester	Jedes Semester	3 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	keine		630 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Im Rahmen des Praxistransferprojekts werden die Studierenden an die berufliche Tätigkeit der Ingenieurin/des Ingenieurs Fachrichtung Fahrzeugelektronik und Elektromobilität durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen herangeführt.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine komplexe ingenieurspezifische Aufgaben- oder Problemstellung im Rahmen eines mehrwöchigen Projekts im Betrieb zu übernehmen und eigenständige Lösungen zu erarbeiten und umzusetzen. • Die in den Theoriemodulen erlangten Kompetenzen und Fertigkeiten für die o.g. Aufgaben- und Problemstellungen anzuwenden. • an praktischen, ingenieurnahen Themen im Team mitzuarbeiten und ihre Erfahrungen und Ergebnisse angemessen und nachvollziehbar zu dokumentieren, • die gemachten Erfahrungen zu reflektieren und wissenschaftlich aufzubereiten. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der in den vorangegangenen Theoriemodulen aufgebauten Kenntnisse und Fertigkeiten in konkreten praktischen Aufgaben- oder Problemstellungen im Rahmen eines oder mehrerer Projekte im Betrieb. • Bearbeitung einer individuell mit dem Kooperationsunternehmen abgestimmten Aufgabe bzw. Problemstellung 				
4	Lehrformen				
	Praktische Tätigkeit im Betrieb des Kooperationspartners duales Studium				

5	<p>Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Modulprüfung Praxisaufbauphase</p>
6	<p>Formale Teilnahmevoraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Praxistransferphase wird zugelassen, wer in den ersten vier Semestern exakt die Modulprüfungen des ersten Studienjahres der Vollzeitvariante bestanden hat und mindestens 72 Credits erworben hat. Über die Zulassung entscheidet die / der Prüfungsausschussvorsitzenden. • Immatrikulation im praxisintegrierten dualen Studium
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Über das Praxistransferprojekt erstellt die/der Studierende einen Praxistransferbericht. Der zuständige Lehrende nimmt diese unbenotete Leistung ab</p>
8	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
9	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024</p>
10	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote</p>
11	<p>Sonstige Informationen / Literatur</p>

Praxisseminar

Modulname		Studienintegriertes Praxisseminar im praxisintegrierten dualen Studienformat			
Modulname englisch					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Klaus Thelen			
Dozent/in		Alle Lehrende des Studiengangs			
Veranstaltungssprache/n		Deutsch			
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P3_PXS_pi	60 h	2	8. Semester	Jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
			60 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden sind in der Lage, die Themen, Methodik und Ergebnisse ihres Praxistransferprojektes beim Kooperationspartner anschaulich zu präsentieren und die Inhalte in einer Diskussion zu vertreten.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen des Praxistransferprojekts im Rahmen des dualen Studiums • Beantwortung von Fragen zum Anwendungsbezug und zur Dokumentation des Praxistransferprojekts 				
4	Lehrformen				
	Praktische Tätigkeit im Betrieb des Kooperationspartners duales Studium				
5	Inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen				
	Bestandene Modulprüfung Praxisaufbauphase				
6	Formale Teilnahmevoraussetzungen				
	Alle Prüfungen des ersten Studienjahres der Vollzeitvariante und mindestens 72 Credits Immatrikulation im praxisintegrierten dualen Studium				
7	Prüfungsformen				
	Präsentation				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Credits Erfolgreicher Abschluss der Praxistransferphase mit Praxistransferprojekt und Praxisseminar.
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Fahrzeugelektronik und Elektromobilität_BPO2024
10	Stellenwert der Note für die Endnote Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote
11	Sonstige Informationen / Literatur