

Praxisrahmenplan

für den Studiengang
Digital Engineering
Bachelor of Engineering

Berufsakademie Sachsen
Staatliche Studienakademie Glauchau

4DE-A.03
(Version 1.2)

Inhaltsverzeichnis

Praxismodul 1: Produktions-, QM-, Verwaltungs- u. informationstechnische Prozesse des Praxisunternehmens	
1. Semester	4
Praxismodul 2: Anwenden von Praxis- und Problemlösungstechniken	
2. Semester	7
Praxismodul 3: Ingenieurmäßiges Arbeiten	
3. Semester	9
Praxismodul 4: Eigenverantwortliches ingenieurmäßiges Arbeiten	
4. Semester	12
Praxismodul 5: Selbstständige Problemlösung	
5. Semester	16
Praxismodul 6: Bachelor Thesis "Digital Engineering"	
6. Semester	20

Praxisrahmenplan

Die betriebliche Ausbildung vermittelt den Studierenden praktische Handlungskompetenzen in einem produktiven Umfeld. Es werden die in der Theorie erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten praxisorientiert umgesetzt und vertieft (**Eigenverantwortliches Lernen – EvL**). Bei den Praxispartnern werden Fachwissen und Handlungskompetenz in ausgewählten Vertiefungsgebieten vermittelt.

Die Praxispartner schaffen die Rahmenbedingungen für diese Ausbildung (Qualifikation) durch eine qualifizierte Betreuung und den strukturierten und individuellen Einsatzplan.

Konform zum Anliegen des Europäischen Qualifikationsrahmens werden in den Praxisphasen die nachgewiesenen Kenntnisse, Fertigkeiten sowie fachliche und soziale Kompetenzen in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung ergänzend zu den Theoriephasen vermittelt und praxisorientiert gefestigt.

Ausbildungsziel des Praxismoduls ist es, eine enge Verbindung zwischen Studium und späterer Berufspraxis herzustellen. Über die relativ selbstständige Bearbeitung komplexer Systeme, die sich aus der Digitalisierung der Produktion ergeben, soll der Studierende, unterstützt von einem qualifizierten betrieblichen Mentor, die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und darüber hinaus einen vertieften Einblick in die gewählten Schwerpunkte des Studiums gewinnen.

Flexibilität, Teamgeist und interdisziplinäre Arbeitsmethoden sollen trainiert werden. Ebenso soll der Studierende fachspezifisches Wissen über technische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge eines Unternehmens erhalten.

Der Studierende soll praxisbezogene Problemstellungen des Digital-Engineering zielorientiert mit zunehmender Komplexität und Selbständigkeit unter Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse und Methoden bearbeiten.

Die allgemeinen und speziellen Digitalisierungslösungen im Praxisunternehmen sollen erfasst und verstanden werden.

Die spezielle Vertiefung in den Praxisphasen erfolgt durch die eigene Tätigkeit des Studierenden.

Praxisphase 1. Semester

In der ersten Praxisphase lernen die Studierenden ihren Arbeitsplatz, ihr Praxisunternehmen sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten kennen. Sie setzen sich mit den im Unternehmen eingesetzten Informationssystemen und Fertigungsabläufen auseinander und können diese für die Lösung von anstehenden Aufgaben anwenden. Es erfolgt die Einführung in die Berufs- und Arbeitswelt, das Unfall- und Arbeitsschutzverhalten; Erfassen von betrieblichen Zusammenhängen, Grundkenntnissen und Grundfertigkeiten, die für die Beurteilung des ingenieur-technischen Informationsbedarfes in Abhängigkeit des Produktionsprofils relevant sind. Die Studierenden lernen Verhaltensweisen und Arbeitstechniken des Praxispartners, sowie die Unternehmensprozesse kennen und vertiefen ihr theoretisches Wissen an praktischen Themen und wenden dieses exemplarisch in der zu erstellenden Praxispräsentation an.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Unternehmens, der innerbetrieblichen Abläufe incl. der Liegenschaft • Kennenlernen und Anwendung der in der Firma vorhandenen Informationssysteme • Durchführung von ersten Projektaufgaben unter Aufsicht • Kennenlernen des Produkt- und Dienstleistungsportfolios 	4DE-PM1-10 / Produktions-, QM-, Verwaltungs- u. informations-technische Prozesse des Praxisunternehmens	180	4DE-IMA-10 Ingenieurmathematik	30
	Ausgewählte Punkte zu: <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Praxispartners: <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmensstruktur • Produkt- und Dienstleistungspalette • Produktionsbereiche • Arbeitsvorbereitung • IT-Kommunikations- 		<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen, Anwenden, Implementierung und Testen spezieller Algorithmen in Anwendungsbeispielen • Kennzahlen in der Produktion und IT und ihre Aussagen • Erwerb praktischer Fähigkeiten bei der Auswahl von abstrakten Strukturen 	
			4DE-PHYET-12 Technische Physik / Elektrotechnik	45

<p>sowie der Stellung des Unternehmens am Markt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Informations- und Kommunikationswege im Unternehmen • Kennenlernen der Kernprozesse 	<p>strukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dienstleistungsstrukturen • Kennenlernen von Arbeitsplatz, Organisation und der wichtigsten Betriebsabläufe • Erhebung der Anforderungen an ein einfaches Programm aus Benutzersicht • eigenständige Anwendung der Methodiken des Workflows im Unternehmen • Einbau und Konfiguration von einfachen Komponenten in die bestehende Hardware des Unternehmens • Durchführung von periodischen Serviceaufgaben 	<p>Physikalische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik (Kinematik, Dynamik und Druck) • Arbeit/Energie/Leistung/Wärme/ Wirkungsgrad/Energieeffizienz • Schwingungen und Wellen • Wärmelehre • Optik • Struktur der Materie <p>Elektrotechnische Basisgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen der Elektrotechnik und Netzwerkberechnungsverfahren für einfache Widerstandsnetzwerke • einfache homogene elektrische und magnetische Felder • elektrische Energiespeicher: Kondensatoren und Spulen • transiente Vorgänge an Kondensatoren u. Spulen • Wechselstromnetzwerke (Impedanz, Frequenzgang und Filterschaltungen) • Energieversorgung (Fehlerstrom- und Leistungsschutzschalter, Drehstromtechnik mit Verbraucherschaltungen) und Antriebstechnik 	
		<p>4DE-TMFL-10 Technische Mechanik und Festigkeitslehre</p>	45
		<ul style="list-style-type: none"> • Statik starrer Körper • Reibung • Festigkeitsarten • wirklichkeitsnahe Festigkeitsberechnung • Stoß fester Körper • Kinematik, Kinetik • Mechanische Schwingungen • Energiemethoden 	
		<p>4DE-PROG-10 Grundlagen der Programmierungstechnik / objektorientierte Programmierung</p>	45
		<ul style="list-style-type: none"> • Systematik von Programmiersprachen • Übersetzungsprozess (Compilation, Interpretation, hybrid) • Programmieren mit einer prozeduralen Programmiersprache (C++/C#) • Konzepte der OOP • Programm- und Anwendungsentwicklungen 	
		<p>4DE-KCx-12 Konstruktionslehre/Cxx-Techniken</p>	15

		<ul style="list-style-type: none">• Konstruktionsgrundlagen• Verbindungstechniken• Ausgewählte Maschinenelemente• CAD-Grundlagen, -Programmierung, CAE-Grundlagen, Umgang mit 3D-CAD Systemen, Simulation mit Cxx• Umgang mit CAD-Systemen• Digital Prototyping / Reverse Engineering
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Praxisphase 2. Semester

In dieser Praxisphase werden Einsatzmöglichkeiten und Funktionsweisen von bestehenden Hardware-/Softwarelösungen vermittelt. Die Studierenden erweitern ihre Grundfertigkeiten in der Bewertung technischer Dokumentationen auf ihren Informationsgehalt für relevante Baugruppen und Erzeugnisse. Vertieft werden der Einsatz und die Nutzung von betrieblichen Dokumenten, Vorschriften, Richtlinien und Normen. Die Einarbeitung in die digitale Netzwerkumgebung verschiedener Produktionsbereiche wird erweitert. Die Studierenden erlangen weitergehende Fachkenntnis in der Arbeitsvorbereitung, den Kommunikationsstrukturen und den Dienstleistungsstrukturen. Die Studierenden vertiefen das in den Theoriemodulen erworbene Fachwissen und wenden es exemplarisch in dem zu erstellenden Praxistransferbeleg an.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> Einsatz in ausgewählten Bereichen des Unternehmens Mitarbeit bei der Planung und Durchführung von Projekten Nutzung der Informations- und Kommunikationswege im Unternehmen Entwicklung des grundlegenden Verständnisses zu den Strukturen, Verhaltensweisen und rechtlichen Rahmenbedingungen im Unternehmen Mitarbeit bei Unternehmenspräsentationen Erstellung des Praxistransferbeleges 	4DE-PM2-20 / Anwenden von Praxis- und Problemlösungstechniken	180	4DE-AMA-20 Angewandte Mathematik	45
	Ausgewählte Punkte zu: <ul style="list-style-type: none"> Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösungen Vermittlung von Grundkenntnissen von arbeitsorganisatorischen Zusammenhängen Vertiefte Einblicke in die Konstruktion und Anwendung von Cx-Techniken Einsatz und Nutzung von betrieblichen Dokumenten, Vorschriften, Richtlinien und Normen Bearbeitung von Programmieraufgaben Dokumentation von Softwarelösungen die Studierenden dazu befähigen, selbstständig einfache Problemstellungen in einer prozeduralen Programmiersprache zu formulieren, zu übersetzen und zu testen Durchführen von Konfigurationsarbeiten 		<ul style="list-style-type: none"> Auf Basis der Ingenieurmathematik erfolgt die Vertiefung im Interesse der Zielsetzung höherer Mathematik auf tertiärem Niveau. Lösen von Übungsaufgaben, wiederholende Auseinandersetzung mit dem Vorlesungsstoff Finden von Anwendungsbeispielen in der betrieblichen Praxis (z.B. Normalverteilung, Statistik, Trends und Verläufe) 	
			4DE-KCx-12 Konstruktionslehre/Cxx-Techniken	45
			4DE-WFT-20 Werkstoffe und Fertigungstechnik	30

		<p>Inhalt 1: Werkstofftechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Werkstofftechnik • Metallische Werkstoffe • Wärmebehandlungsverfahren • Nichtmetallische Werkstoffe • Verbundwerkstoffe <p>Inhalt 2: Fertigungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Fertigungstechnik • Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Wasserstrahltechnologie, Laserstrahltechnologie • Rapid Prototyping (RP) und industrielle RP-Verfahren 		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="888 757 1310 826">4DE-DT-20 Digitaltechnik</td> <td data-bbox="1310 757 1390 826">30</td> </tr> </table>	4DE-DT-20 Digitaltechnik	30
4DE-DT-20 Digitaltechnik	30			
		<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen von praktischer Digitaltechnik in der Anwendung • Informationsdarstellung auf digitalen Systemen (Zahlensysteme, Tetracodes und Zeichenkodierungen) • kombinatorische Schaltnetzwerke (digitaltechnische Grundsaltungen, verknüpfte Schaltungen, boolesche Algebra, Anwendungen, Entwurf) • sequentielle Schaltnetzwerke (Impulsformer und Multivibratoren, Trigger, Flip-Flop-Typen, Zähler, Speicher bzw. Schieberegister, Automaten, Entwurf) • Schaltpläne, Simulation, Testgeräte, Oszilloskop 		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="888 1285 1310 1377">4DE-PHYET-12 Technische Physik / Elektrotechnik</td> <td data-bbox="1310 1285 1390 1377">30</td> </tr> </table>	4DE-PHYET-12 Technische Physik / Elektrotechnik	30
4DE-PHYET-12 Technische Physik / Elektrotechnik	30			
		<p>Physikalische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik (Kinematik, Dynamik und Druck) • Arbeit/Energie/Leistung/Wärme/ Wirkungsgrad/Energieeffizienz • Schwingungen und Wellen • Wärmelehre • Optik • Struktur der Materie <p>Elektrotechnische Basisgrundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen der Elektrotechnik und Netzwerkberechnungsverfahren für einfache Widerstandsnetzwerke • einfache homogene elektrische und magnetische Felder • Kondensatoren und Spulen • Wechselstromnetzwerke • Energieversorgung 		

Praxisphase 3. Semester

In dieser Praxisphase liegt der Schwerpunkt im Kennenlernen von ingenieurmäßigen Zusammenhängen. Die Studierenden sind in der Lage, erforderliche Eingangsinformationen für die betriebsinterne Dokumentationsbearbeitung zu erfassen und zuzuordnen. Sie werden befähigt, erforderliche Lösungen aus Sicht des Kunden bzw. Auftragsnehmers zu konzipieren und erste Schritte zur Umsetzung durchzuführen.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • weitere Vertiefung technischer Kenntnisse und Fertigkeiten durch Kennenlernen der sich im Einsatz befindlichen Technik • Mitarbeit bei der Erarbeitung digitaler Lösungen für fertigungs- und produktionstechnischer Aufgabenstellungen • Teilnahme an Kundengesprächen • Anwendung von Entwicklungstools • Nutzung der Informations- und Kommunikationswege im Unternehmen • Mitarbeit bei Unternehmenspräsentationen • Erstellung eines Praxisbeleges 	<p>4DE-PM3-30 / Ingenieurmäßiges Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung • eigenständiges Erstellen einer Software/Hardware Lösung • Integration durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen • Bearbeitung geeigneter fachrichtungsbezogener Teilaufgaben • Mitarbeit bei der Erstellung von Projektkalkulationen und -dokumentationen • Erstellen eines konzeptionellen Datenmodells für ein Projekt • Weiterführung der Dokumentation der Softwarelösung 	180	<p>4DE-EL-30 Elektronik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterbauelemente, pn-Übergang, Halbleiterdioden, Wirkprinzipien • Bipolartransistoren und Grundsaltungen • Feldeffekttransistoren und Grundsaltungen • Kennlinienfelder, Arbeitspunkteinstellung • Operationsverstärker, Analog-Digital-Umsetzer • Opto- u. Leistungselektronik 	30
			<p>4DE-DBN-30 Datenkommunikation / Bussysteme / Netzwerktechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen digitaler Datenkommunikation • Physical Layer • Data Link Layer • Network Layer • Transport Layer • Session/Presentation Layer • Internet of Things and Services (IoTS) • Beispiele technischer Bussysteme • Anwendungen, Dienste und Prozesse • Funknetze 	45
			<p>4DE-SYSM-30 Systemmodellierung / Software-engineering</p>	35

		<ul style="list-style-type: none"> • Informationswelt, physische und humane Welt lt. DIN SPEC 91345: 2016-04 • Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 • Daten- und Funktionsabstraktion des realen Prozesses • Vorgehensmodelle beim Softwareengineering • Prototyping, Reengineering • Agile Methoden • Modellierung mit UML/SYSML • Modellgetriebene Entwicklung / CASE-Tools • Entwurfsmuster
4DE-MANWA-30 Selbstmanagement / wissenschaftliches Arbeiten		25
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Selbst- und Zeitmanagements • Professionelle Zielsetzung • Methoden der Prioritätensetzung • Planung und Umsetzung von Projekt-/Arbeitsaufgaben • Lern- und Arbeitstechniken • Umgang mit Stress • Grundansprüche an ein konzeptionelles und wissenschaftliches Arbeiten • Methoden zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit und Präsentation 		
4DE-DBI-30 Datenbanken / Internettechnologien		45
<p>Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenmodelle, Abstraktionsebenen und Architekturen • Konzepte relationaler Datenbanken und SQL • Entwurfs- und Analysemethoden relationaler Datenbanken <p>Internettechnologien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HTML- und XML-Technologien • Client- u. Server-seitiges Scripting • Webservices, SOAP und OPC-UA • Frameworks zur Anwendungsentwicklung • graphische Anwendungen (Darstellung von 2D- und 3D-Objekten) • Cloudcomputing 		

Praxisphase 4. Semester

Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, Fachkompetenz, die ganzheitlich durch Wissen und praktische Übertragbarkeit ausgeprägt ist, einzusetzen und zu nutzen. Sie können an komplexen Aufgaben wissenschaftlich mitarbeiten und sich konstruktiv an der Lösung von Aufgaben beteiligen.

Die Studierenden bearbeiten studiengangsspezifische Teilaufgaben und erstellen eine diesbezügliche schriftliche Arbeit.

Auch für einen möglichen Auslandsaufenthalt ist die 4. Praxisphase explizit empfehlenswert.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> Selbstständige Bearbeitung fachrichtungsbezogener Teilaufgaben Teilnahme an Kundengesprächen Anwendung von Entwicklungstools Nutzung der Informations- und Kommunikationswege im Unternehmen Mitarbeit bei Unternehmenspräsentationen Erstellung einer Praxisarbeit (PA) 	4DE-PM4-40 / Eigenverantwortliches ingenieurmäßiges Arbeiten	180	4DE-DVDI-40 Datenverwaltungssysteme / Datenschutz und Informationssicherheit	45
	<ul style="list-style-type: none"> Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung Bearbeitung von Aufgaben im Bereich Digital Engineering Umgang mit wesentlichen Digitalisierungswerkzeugen Einsatz von Virtualisierungsmethoden Kennenlernen vorhandener Rechnerarchitektur / Embedded Systems Systemmodellierung und Softwareengineering Anforderungen an QM-Systeme und das Projektmanagement im Praxisunternehmen Produktion-, Planungs- und Steuerungsgrundlagen Auswahl geeigneter Messtechnik in der QS Arbeit mit der Messtechnik des Praxispartners 	Datenverwaltungssysteme: <ul style="list-style-type: none"> Speicherverwaltung, Datenorganisation und Zugriffsmethoden Business Intelligence (BI), Data Warehouse, Data Mining Datenbankapplikationen NoSQL-Systeme Datenschutz und Informationssicherheit: <ul style="list-style-type: none"> IT-Grundschutz Kryptographie vs. Kryptanalyse mathematische Grundlagen Prinzipien der Verschlüsselung Kollisionsresistenz digitale Signatur 		
			4DE-ABWL-40 Angewandte Betriebswirtschaftslehre	35
<ul style="list-style-type: none"> Anwendungen der Betriebswirtschaftslehre Kennenlernen von Unternehmensführung Grundlagen des Marketings betriebliches Rechnungswesen Kostenrechnungssysteme und -arten Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Investitionsplanung internes und externes Rechnungswesen Kostenmanagement Investitionsrechnung Leistungsrechnung Kennzahlen, Kennzahlensysteme zur Prozessbewertung 				

		4DE-IP-30 Industrielle Prozesse	45
		<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Prozesslandschaft im Unternehmen • industriell-technische und betriebswirtschaftliche Prozessmodelle • Führungs-, Support- und Kernprozesse • Produktentstehungsprozesse (PEP), Auftragsabwicklungsprozesse (AAP) • Elemente der Wertschöpfungskette • Klassifikationen technischer Prozesse • REFA- Makro- und Mikroarbeitssysteme • Produkt-, und Software- und Arbeitsdatenlebenszyklus • REFA-Prozessdatenmanagement • Digitale Fabrik, Digital Engineering, Referenzarchitekturmodell RAMI 4.0 	
		4DE-RAES-40 Rechnerarchitektur und Embedded Systems	40
		<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Schichtenmodellen und Klassifikation von Rechnerarchitekturen • Umgang mit Hardwarekomponenten und Betriebssystemen • Kennenlernen und Umgang mit eingebetteten Systemen in der Praxis • Performance und Energieverbrauch • Hardware-Schnittstellen • Sensornetzwerke • Einsatz in Systemumgebungen 	

		4DE-PMQM-45 Projekt- und Qualitätsmanagement	15
		<ul style="list-style-type: none"> • Projektorganisationen und Vorgehensprinzipien • Projektplanung, -abwicklung, -überwachung, -steuerung u. -controlling • Teamarbeit, Projektoptimierung und -darstellung • Gantt-Diagramm, Projektstrukturplan, Netzplantechnik • DIN EN ISO 9000 Familie, Grundlagen der Auditierung und Zertifizierung • Qualitätsmanagementsysteme, Umweltmanagementsysteme, Energiemanagement • Identifikation von Verschwendungen, Arbeitsplätze flexibel und kostengünstig gestalten, Low Cost Automation • Qualitätssicherung und Fertigungsmesstechnik, Prozessfähigkeit (SPC), Maschinenfähigkeit, Messsystemanalyse (MSA), Reklamation (8D, FMEA) • Qualitätsplanung (APQP) und Produktionsprozessfreigaben (PPAP) • Qualitätskostenbetrachtung 	

Praxisphase 5. Semester

In dieser Praxisphase erfolgt die selbstständige Bearbeitung geeigneter Fachaufgaben, Teilgebiete, Dokumentationsabschnitte mit Bearbeitungsschwerpunkten aus dem zukünftigen Tätigkeitsbereich unter Berücksichtigung der fachtheoretischen Ausbildung. Ziel ist die Integration der Lösung in den Prozess des Unternehmens incl. der Analyse der damit verbundenen Informationswege. Die Studierenden sollen befähigt werden, an Praxisaufgaben mit zunehmender Komplexität, verantwortungsvoll, eigenständig, kreativ und innovativ mitzuwirken.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> Selbstständige Bearbeitung geeigneter Fachaufgaben, Teilgebiete, Dokumentationsabschnitte mit Bearbeitungsschwerpunkten des zukünftigen Tätigkeitsbereiches selbstständige Lösung von Problemstellungen der Praxis ingenieurmäßiges Arbeiten mit eigener Verantwortung Unterstützung des Praxispartners bei öffentlichen Veranstaltungen Vorbereitung einer Präsentation für die mündliche Prüfung Erarbeitung des Themas der Bachelorthesis 	4DE-PM5-50 / Selbstständige Problemlösung	180	4DE-PMQM-45 Projekt- und Qualitätsmanagement	25
	<ul style="list-style-type: none"> Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie Kennenlernen der Praxislösung Anwendung bewährter Qualitätssicherungsmethoden und die Verwirklichung der Qualitätssicherungspolitik unter Beachtung der gewählten Wahlpflichtmodule erfolgt der Einsatz im Praxisunternehmen selbstständige Erstellung einer Lösung für ein Digital Engineering Projekt 		(s. 4. Semester)	
			4DE-MSR-50 Mess- Steuerungs- u. Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Grundlagen, praktische Anwendung von Basisbegriffen (Größen, Signalen, Systemen und Wirkungszusammenhänge) aktive und passive Wandlerprinzipien, Sensortypen bzw. Signalumsetzer Fehlerbetrachtungen und Messunsicherheiten ausgewählte Messverfahren und Messinstrumente der Prozess- und Fertigungsmesstechnik digitale Messtechnik industrielle Steuerungen (PLC) und Programmierung von PLC (Bauelementstruktur eines Programms, standardisierter Basisbefehle ausgewählter Steuerungssysteme) Applikation von Steuerungssystemen Programmierung von Ablaufsteuerungen Erkennen und Anwenden von Begriffen im Regelkreis lt. DIN IEC 60050-351 Arten von Regelstrecken und Regeleinrichtungen Wirkungsweise von Regelungssystemen unter dem Einfluss von Stör- und Führungsgrößenveränderungen 	60

		4DE-SIK-50 Sprache und interkulturelle Kommunikation	40
		<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsenglisch – Business English (Telefonkommunikation und schriftliche Geschäftskorrespondenz, Verhandlungen) • Technisches Englisch – Professional English • Fachvokabular in der heutigen digitalisierten Produktion • fachliche Präsentationen • Grundlagen interkultureller Kommunikation • Sensibilisierung für interkulturelle Kompetenzen im Kontext der Arbeitswelt 	
		4DE-SYSMOB-50 Systemsoftware und mobile Anwendungen	35
		<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Schichtenmodellen eines digitalen Rechnersystems • Umgang mit Prozessen, Scheduling, Speicher- und Dateiverwaltung sowie Prozesskommunikation und -synchronisation • Client-Server-Systeme • Virtualisierung und Cloud-Computing • Aufbau und Komponenten mobiler Endgeräte • Kommunikationsschnittstellen • Plattformen für mobile Anwendungen • Programmiersprachen • Web-Schnittstellen • Programmierung von Anwendungsbeispielen • Sensoren am Smartphone 	
		4DE-RMV-56 Robotik und Machine Vision	25
		<ul style="list-style-type: none"> • RMV in der Automatisierungstechnik • Requirement Engineering (RE) und Requiremanagement • SPS-Systeme und -Programmierung • Systeme zur Planung, Programmierung u. Simulation • Grundlagen der Robotik, mobile Robotik, und Fahrerlose Transport Systeme (FTS) • Bildverarbeitung • Funktionale Sicherheit • Machine Vision 	

Praxisphase 6. Semester

Die selbstständige und eigenverantwortliche Bearbeitung einer Problemstellung mit wissenschaftlichen Mitteln und Methoden stellt den Mittelpunkt dieser Praxisphase dar. Idealtypisch wäre, wenn die Problemlösung sich im Arbeitsumfeld des Studierenden befinden würde, wobei zukünftige Arbeitsaufgaben mit beachtet werden.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Modul Bachelorarbeit	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • selbstständige Lösung einer fachlichen Problemstellung (Bachelor-Thesis) • Umsetzung einer praktischen Problemstellung, die in der Bachelorthesis theoretisch dargelegt sind • Einarbeitung in zukünftige Arbeitsaufgaben 	<p>4DE-BT-60/ Bachelor-Thesis "Digital Engineering"</p> <p>Mit der Bachelorarbeit weisen die Studierenden ihre Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisrelevante Problemstellung unter Anwendung der bereits erworbenen praktischen und theoretischen Erkenntnisse und wissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten, kritisch zu bewerten, weiter zu entwickeln und die Ergebnisse in einer Präsentation darstellen zu können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Themenwahl / Konsultation / Betreuung • Ablauf / Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten • Erstellung und Abgabe schriftliche Ausführungen nach Formvorgaben • Verteidigung der Ergebnisse • Diskussion zu aktuellen Themenstellungen 	270