

Modulhandbuch für den Studiengang: Bachelor Internet of Things - Digitale Automation

Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
Hochschule Trier

Version 01.01.SoSe2020

30.03.2020

Inhaltsverzeichnis

Analysis 1	8
Analysis 1	8
Analysis 2	10
Analysis 2	10
Angewandte Informationstechnik	12
Angewandte Informationstechnik	12
Angewandte Mathematik	14
Angewandte Mathematik	14
Antriebstechnik	16
Antriebstechnik	16
Anwendungswahlpflichtmodul 1	18
Anwendungswahlpflichtmodul 1	18
Anwendungswahlpflichtmodul 2	20
Anwendungswahlpflichtmodul 2	20
Anwendungswahlpflichtmodul 3	22
Anwendungswahlpflichtmodul 3	22
Anwendungswahlpflichtmodul 4	24
Anwendungswahlpflichtmodul 4	24
Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums	26
Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums	26
Digitale Schaltungen	28
Digitale Schaltungen	28
Digitaltechnik	31
Digitaltechnik	31
Elektrische und magnetische Felder	33
Elektrische und magnetische Felder	33
Elektromagnetische Verträglichkeit	35
Elektromagnetische Verträglichkeit	35
Elektronik Design und Produktion	37
Elektronik Design und Produktion	37
Embedded Systems (Bachelor)	39
Embedded Systems (Bachelor)	39
Energieverteilung	41
Energieverteilung	41
Entwurf	43
Entwurf	43
Fachseminar (Bachelor)	46
Fachseminar (Bachelor)	46
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	48
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	48
Grundlagen der Elektronik	50
Grundlagen der Elektronik	50
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)	52
Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)	52
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)	54
Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)	54

Grundlagen der Informationstechnik	56
Grundlagen der Informationstechnik	56
Grundlagen der Programmierung	58
Grundlagen der Programmierung	58
Grundlagenlabor 1	60
Erläuterung Grundlagenlabor 1	60
Labor Matlab	62
Labor spezielle Themen der Physik	64
Grundlagenlabor 2	66
Erläuterung Grundlagenlabor 2	66
Labor GET 1	68
Labor Klassische und moderne Physik	71
Halbleiterbauelemente	73
Halbleiterbauelemente	73
Hardwarenahe Programmierung	76
Hardwarenahe Programmierung	76
Klassische und moderne Physik	78
Klassische und moderne Physik	78
Kommunikationsnetzwerke	81
Kommunikationsnetzwerke	81
Labor IoT 1	83
Labor Angewandte Elektrotechnik	83
Labor Mikroprozessortechnik	85
Labor IoT 2	87
Labor Angewandte Informationstechnik	87
Labor Steuerungstechnik	89
Labor IoT 3	91
Labor IoT 3	91
Leistungselektronik	93
Leistungselektronik	93
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	95
Lineare Algebra und Diskrete Strukturen	95
Messgeräte und -systeme	97
Messgeräte und -systeme	97
Mikroprozessortechnik	99
Mikroprozessortechnik	99
Netzbetriebstechnik	101
Netzbetriebstechnik	101
Optische Nachrichtentechnik	103
Optische Nachrichtentechnik	103
Projekt (Bachelor)	105
Projekt (Bachelor)	105
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	107
Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge	107
Regelungstechnik	110
Regelungstechnik	110
Sensorik	112
Sensorik	112
Signale und Systeme	114
Signale und Systeme	114
Software Engineering	116
Software Engineering	116

Spezielle Themen der Physik	118
Spezielle Themen der Physik	118
Steuerungstechnik	120
Steuerungstechnik	120
Systemtheorie	123
Systemtheorie	123
Technische Elektronik	125
Technische Elektronik	125
Technische Kybernetik (Industrie 4.0)	127
Technische Kybernetik (Industrie 4.0)	127
Telekommunikationstechnik	129
Telekommunikationstechnik	129
Visual Basic for Applications	131
Visual Basic for Applications	131

Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

Das Modulhandbuch basiert auf den derzeit aktuellen Prüfungsordnungen.

1. **Lehrveranstaltung:** Eine Lehrveranstaltung kann verschiedene Lehrformen, z.B. Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Laborübungen (L), Seminare (S) Seminare usf. enthalten.
2. **Modul:** Falls mehrere Lehrveranstaltungen zum gleichen Modul gehören, tragen sie gemeinsame Modulbezeichnungen.
3. **Modulverantwortlicher:** Angaben zum Modulverantwortlichen
4. **Lehrende/Prüfende:** Falls eine Lehrveranstaltung von mehreren Lehrenden/Prüfenden angeboten wird, ist für jeden weiteren Lehrenden/Prüfenden eine eigene Zeile anzufügen.
5. **Studienabschnitt:** BA-Studium (Bachelor-Studium), MA-Studium (Master-Studium), Fernstudium, Aufbaustudium. Die Angabe dient auch zur Definition des Niveaus.
6. **Semester:** gemäß Studienplan für Wintersemesterbeginner. Sommersemesterbeginner sehen bitte in den Studienplan.
7. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
8. **Aufbauend auf:** Hier werden Module bezeichnet, die zur Belegung des Moduls empfohlen werden, jedoch nicht formal vorausgesetzt werden.
9. **Formale Voraussetzungen:** Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. Für Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Sicherheitsingenieurwesen und der Dualen Bachelor-Studiengänge Maschinenbau (dual) und Wirtschaftsingenieurwesen (dual) gilt: Bezüglich der Zulassung zu Prüfungsleistungen ab dem 3. Semester ist die zugehörige Prüfungsordnung zu beachten.
10. **Prüfungleistung:** Unter Prüfungsleistung sind die Prüfungsformen aufgeführt.
11. **Studienleistung:** Eine Studienleistung ist eine von einer/einem Prüfenden bewertete individuelle Leistung.
12. **SWS aufgeschlüsselt:** SWS nach Lehrform(en); (s. 1)
13. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 Arbeitsstunden
14. **Stellenwert der Note:** Als Stellenwert bezeichnet man den Anteil, mit dem die Note des Moduls in die Gesamtnote des Abschlusses eingeht.
15. **Selbststudium:** Zeit, die außerhalb der Präsenzveranstaltungen aufzubringen ist
16. **Kommentare:** bei Bedarf
17. **Bemerkungen:** bei Bedarf

ECTS-Punkte: Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. Modul im Gegensatz zu den üblichen SWS („contact hours“, die ein Maß für die Belastung der Lehrenden sind). Normale Semesterleistung: 30 ECTS-Punkte; unterstellte Arbeitsleistung bis zu 900 Std. / Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

Hinweis zu Modulen anderer Fachbereiche: Bei den Modulen Ihres Studiengangs, die nicht in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, handelt es sich um Module aus anderen Fachbereichen.

Die Informationen zu fast allen interdisziplinären Modulen sind auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. Informationen zum Modul ‚Brennstoffzellen- und Batterietechnik‘ sind auf der Website des Fachbereichs Umweltplanung / Umwelttechnik vermerkt. [Modulhandbuch des Fachbereich Informatik - Bachelor](#), [Modulhandbuch des Fachbereich Informatik - Master](#)

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis 1			
Modul ² /Module	Analysis 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die höhere Mathematik, Relationen und Funktionen, Funktionseigenschaften, Hinführung zur Infinitesimalrechnung, Zahlenfolgen, Grenzwertbegriff, Stetigkeit, Ableitungen, Differentiationsregeln, implizites Ableiten, Mittelwertsatz, Extremwerte, Anwendungen der Differentialrechnung, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, unbestimmte Ausdrücke, Uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung, Kurvendiskussion, Transzendente Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Hyperbel und Areafunktionen, unendliche Reihen, Potenzreihen, Potenzreihenentwicklungen, Taylor-Reihen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytisch zu denken - den mathematischen Unendlichkeitsbegriff zu verstehen - Sinn und Zweck der Infinitesimalrechnung zu erkennen - Fundamentale Ableitungs- und Integrations-Techniken zu beherrschen und anzuwenden - Potenzreihenentwicklungen durchzuführen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung, Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, Ernst Georg: Analysis 1, Vorlesungsskript • Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, Pearson • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 1 • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 2 • Neunzert, Eschmann: Analysis 1, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin, 3
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	75 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Analysis 2			
Modul ² /Module	Analysis 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Gewöhnliche Differentialgleichungen, Klassifikation, Lineare homogene und inhomogene DGLen 1. und 2. Ordnung, Flächen 2. Ordnung, Weiterführende höhere Mathematik, Differential und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gradienten, Differentiale, Relative Extrema, Doppel- und Dreifachintegrale, geometrische und physikalisch-technische Anwendungen von Mehrfachintegralen, Grundlagen der Stochastik, Laplace, Bayes, Wahrscheinlichkeitsverteilungen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - analytische Problemstellungen zu beurteilen - gewöhnliche Differentialgleichungen zu klassifizieren - lineare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung zu lösen - mehrdimensionale Infinitesimalrechnung zu verstehen und anzuwenden - elementare Techniken der Analysis zu kennen und entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen - grundlegende stochastische Aufgabenstellungen zu verstehen und zu lösen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Analysis 1			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, Ernst Georg: Analysis 2, Vorlesungsskript • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2+3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Neunzert, Eschmann: Analysis 2, Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger, Springer Verlag, Berlin • Salas, S.L./Hille, Einar: Calculus, Spektrum Verlag, Heidelberg
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	75 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Informationstechnik			
Modul ² /Module	Angewandte Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/Contents	App-Anwendungsentwicklung iOS, iPadOS, watchOS, tvOS Programmierung für iPhone, iPad, Apple Watch und Apple TV. Einführung in die Programmiersprache Swift (5.1) incl. SwiftUI sowie in das zugehörige SDK Xcode. Erlernen der Apple Design-Pattern für objektorientierte Programmierkonzepte.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundzüge der App-Anwendungsentwicklung zu verstehen - in Swift zu programmieren - iOS und Apple Design-Pattern zu kennen und anzuwenden - Besonderheiten von watchOS, tvOS zu analysieren - Aufgaben- und Problemstellungen durch App-Programmierung zu lösen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Swift 5, Das umfassende Handbuch, Michael Kofler, Rheinwerk Verlag 2019 • Thomas Sillmann: Das Swift-Handbuch: Apps programmieren für macOS, iOS, watchOS und tvOS. Carl Hanser Verlag, Auflage 2019 • Die aktuellste Version der kompletten Apple Developer Dokumentationen
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Angewandte Mathematik			
Modul ² /Module	Angewandte Mathematik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Analytische Behandlung räumlicher Kurven, Vektorfelder, Potentiale, Kurvenintegrale, Flächen und Flächenintegrale, Integralsätze von Green, Stokes, Gauß sowie nicht-lineare separierbare, exakte & omogene nichtlineare Differentialgleichungen und ihre Anwendung sowie Systeme von Differentialgleichungen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - räumliche Kurven analytisch zu interpretieren - Kurvenintegrale zu berechnen - die Integralsätze zu erläutern - Typen von Differentialgleichungen zu klassifizieren und zu lösen - Systeme von Differentialgleichungen aufzustellen und anzuwenden			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, Ernst Georg: Angewandte Mathematik, Vorlesungsskript • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Hoffmann, Marx, Vogt: Mathematik für Ingenieure 2, Pearson Verlag • Strassacker, Süße: Rotation, Divergenz und Gradient • Burg, Haf, Wille: Vektoranalysis, Teubner
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Antriebstechnik			
Modul ² /Module	Antriebstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Antriebstechnik, mech. Zusammenhänge, • Physikalische Grundlagen: Spannungsinduktion, Kraftwirkung, magnetische Felder, magnetischer Kreis, Permanentmagnete • Gleichstrommaschinen: Aufbau, Wirkungsweise, Ankerrückwirkung, Ersatzschaltung, Kennlinie, Generator- und Motorbetrieb, Drehzahlstellung, Sonderbauformen, Drehzahlregelung • Drehstromasynchronmaschine: Aufbau, Wirkprinzip, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurve, Stromverdrängungsläufer, ASM am Frequenzumrichter • Synchronmaschine: Aufbau, Läuferbauformen, Erregereinrichtungen, Ersatzschaltung, Zeigerbilder, Kennlinie, Stromortskurven			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden- die Bezeichnungen des Elektromaschinenbaus für elektrische Maschinen und deren Komponenten benennen. Sie können weiterhin die grundlegenden Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern skizzieren und erläutern sowie die Funktion der Grundtypen elektrischer Maschinen beschreiben und die zugehörigen Gleichungen und Kennlinien darstellen und interpretieren. Die Studierenden sind fähig, magnetische Felder insbesondere in Eisenkreisen mit Luftspalt zu berechnen. Sie wenden dabei die üblichen Methoden des Elektromaschinenbaus an. Sie können das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus gegebenen Grunddaten analysieren und ausgewählte Größen und Kennlinien daraus zu berechnen. Dabei wenden sie die üblichen Ersatzschaltbilder und grafische Verfahren an.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine im Kurzfragenteil, selbstgeschriebene Unterlagen im Aufgabenteil
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Brosch: Praxis der Drehstromantriebe • Rolf Fischer: Elektrische Maschinen • Ekkehard Bolte: Elektrische Maschinen • Wilfried Hofmann: Elektrische Maschinen
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Ein Teil des AE Labor II ist diesem Modul zugeordnet

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Anwendungswahlpflichtmodul 1			
Modul ² /Module	Anwendungswahlpflichtmodul 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Es handelt sich hierbei um ein Modul aus dem Fachbereich Informatik. In Betracht kommen beispielsweise „Robotik“, „Big Data Analytics“, „Echtzeitsysteme“, „Bildverarbeitung“ oder viele andere mehr. Das Prozedere sieht vor, dass der Fachbereich Informatik einen für diesen Studiengang wählbaren Katalog an Modulen vor jedem Semester neu festlegen kann. Der IoT-Digitale Automation Studiengang beschließt hieraus (als Teilmenge) die in dem jeweiligen Semester möglichen Wahlpflichtmodule. Der Fachbereich Informatik kann auch pro Modul Teilnehmerhöchstgrenzen festlegen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Projektarbeit und Hausarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :				
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturhinweise zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. 			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Hochschule Trier

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Spezifische Prüfungsmodalitäten zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Anwendungswahlpflichtmodul 2			
Modul ² /Module	Anwendungswahlpflichtmodul 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Es handelt sich hierbei um ein Modul aus dem Fachbereich Informatik. In Betracht kommen beispielsweise „Robotik“, „Big Data Analytics“, „Echtzeitsysteme“, „Bildverarbeitung“ oder viele andere mehr. Das Prozedere sieht vor, dass der Fachbereich Informatik einen für diesen Studiengang wählbaren Katalog an Modulen vor jedem Semester neu festlegen kann. Der IoT-Digitale Automation Studiengang beschließt hieraus (als Teilmenge) die in dem jeweiligen Semester möglichen Wahlpflichtmodule. Der Fachbereich Informatik kann auch pro Modul Teilnehmerhöchstgrenzen festlegen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Projektarbeit und Hausarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :				
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturhinweise zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. 			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung			

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Spezifische Prüfungsmodalitäten zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Anwendungswahlpflichtmodul 3			
Modul ² /Module	Anwendungswahlpflichtmodul 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Es handelt sich hierbei um ein Modul aus dem Fachbereich Informatik. In Betracht kommen beispielsweise „Robotik“, „Big Data Analytics“, „Echtzeitsysteme“, „Bildverarbeitung“ oder viele andere mehr. Das Prozedere sieht vor, dass der Fachbereich Informatik einen für diesen Studiengang wählbaren Katalog an Modulen vor jedem Semester neu festlegen kann. Der IoT-Digitale Automation Studiengang beschließt hieraus (als Teilmenge) die in dem jeweiligen Semester möglichen Wahlpflichtmodule. Der Fachbereich Informatik kann auch pro Modul Teilnehmerhöchstgrenzen festlegen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Projektarbeit und Hausarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :				
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturhinweise zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. 			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung			

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Spezifische Prüfungsmodalitäten zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Anwendungswahlpflichtmodul 4			
Modul ² /Module	Anwendungswahlpflichtmodul 4			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Es handelt sich hierbei um ein Modul aus dem Fachbereich Informatik. In Betracht kommen beispielsweise „Robotik“, „Big Data Analytics“, „Echtzeitsysteme“, „Bildverarbeitung“ oder viele andere mehr. Das Prozedere sieht vor, dass der Fachbereich Informatik einen für diesen Studiengang wählbaren Katalog an Modulen vor jedem Semester neu festlegen kann. Der IoT-Digitale Automation Studiengang beschließt hieraus (als Teilmenge) die in dem jeweiligen Semester möglichen Wahlpflichtmodule. Der Fachbereich Informatik kann auch pro Modul Teilnehmerhöchstgrenzen festlegen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Lern- und Qualifikationsziele zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Projektarbeit und Hausarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :				
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturhinweise zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. 			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung			

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Spezifische Prüfungsmodalitäten zu dem jeweiligen Modul sind im Modulhandbuch auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden.
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums			
Modul ² /Module	Bachelor Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	7. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Der Inhalt der Bachelorarbeit wird individuell definiert			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: -durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen -technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen -im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darzustellen und zu begründen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Hausarbeit mit Kolloquium (Ausarbeitung Bachelor-Thema)			

Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	12 ECTS, 360 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	360 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Digitale Schaltungen			
Modul ² /Module	Digitale Schaltungen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Vollständiger Name der Vorlesung: "Digitale und analoge Schaltungstechnik" (DAST)</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung werden Schaltungen für den höheren Frequenzbereich in der Digital- und Analogtechnik basierend auf diskreten Komponenten erklärt.</p> <p>Zuerst werden analoge Schaltungen betrachtet und deren Entwicklung in SPICE durchgeführt.</p> <p>Zu den analogen Schaltungen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> -passive Mischer (Ringdiodenmischer) -aktive Mischer (Gilbertzelle) -Modulatoren -Spannungsgesteuerte Oszillatoren -Demodulatoren <p>Folgend werden aktive Bauelemente als digitale Schalter betrachtet.</p> <p>Verschiedene digitale Schalttechnologien wie TTL, ECL, CMOS werden erarbeitet.</p> <p>Speichertechnologien (ROMs und RAMs) werden erläutert.</p> <p>Programmierbare Logiken wie CPLDs und FPGAs werden vorgestellt.</p>			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - die elektronische Implementierung digitaler Gatter und analoger Schaltungen zu verstehen - Transistorschaltungen zu analysieren, zu berechnen und auszulegen - im Bereich der digitalen Schaltungstechnik die Prozesse, die in einer digitalen Schaltung ablaufen, zu verstehen und auch auf andere Lerngebiete (z.B. Mikroprozessortechnik etc.) abzubilden Die Studierenden verstehen Übertragungsstrecken in der analogen Hochfrequenztechnik und können Teilschaltungen selbstständig entwickeln. Es wird explizit keine Hardwarebeschreibungssprache zur Programmierung der digitalen Logiken gelehrt, da dies Bestandteil des Labormoduls ITE3 (VHDL) ist.
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Halbleiterbauelemente - Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur und Hausarbeit
Studienleistung ¹¹ / :	Hausarbeit Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, The Art of Electronics • Tietze, Schenk, "Halbleiterschaltungstechnik" • Holger Heuermann, „Hochfrequenztechnik“ • Claus-Christian Timmermann, „Hochfrequenzelektronik mit CAD“
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester

Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Digitaltechnik			
Modul ² /Module	Digitaltechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Zahlensysteme Grundgesetze der Schaltalgebra Logikschaltungen, Logikfamilien (71er Reihe wird in zwei Laborversuchen verwendet) Schaltungsanalyse und Schaltungssynthese, Schaltwerke Zählerschaltungen Programmierung von einfachen PLD (Programmable Logic Devices) Bausteine im Labor mit Hilfe von CAD-Entwurfswerkzeugen an PCs.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit verschiedenen Zahlensystemen umzugehen, die Grundgesetze der Schaltalgebra anzuwenden, Normalformen (konjunktive und disjunktive) zu bilden, Funktionen zu minimieren und Schaltnetze (Kombinatorik) und Schaltwerke zu entwickeln und haben Kenntnisse über Codierungen erworben.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lorenz Borucki Digitaltechnik B.G. Teubner Stuttgart; 4. Auflage 1996 ISBN 3-519-36415-8 • Klaus Beuth Digitaltechnik Vogel Buchverlag; 9. Auflage 1992 ISBN 3-8023-1440-9 • U. Tietze, Ch. Schenk Halbleiter-Schaltungstechnik Springer-Verlag Berlin; 11. Auflage 1999 ISBN 3-540-64192-0 • Adolf Auer Programmierbare Logik-IC Eigenschaften, Anwendung und Programmierung von PLD und FPGA Hüthig Buch Verlag Heidelberg; 2. Auflage 1994 ISBN 3-7785-2276-0 • Dieter Bitterle GAL's Feldprogrammierbare Logikbausteine in Theorie und Praxis Franzis-Verlag GmbH München ; 1993 ISBN 3-7723-5904-3
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektrische und magnetische Felder			
Modul ² /Module	Elektrische und magnetische Felder			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Elektrostatisches Feld und elektrisches Strömungsfeld Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Gaußscher Satz, Operatoren der Vektoranalysis: Nabla (grad, div, rot) Bauelemente Elektrischer Widerstand/Leitwert, Kondensator Magnetisches Feld: Feldstärke, Fluss, Flussdichte, Stromdichte, Dipolmoment, Spannung Maxwellgleichungen: Durchflutungsgesetz, Induktionsgesetz, Gaußscher Satz, Quellenfreiheit des magnetischen Flusses Gesetz von Biot-Savart Einfache, Linien-, Flächen-, Volumenintegrale Feldberechnung einfacher Geometrien: Linien, Kugeln, Flächen Bauelemente Magnetischer Widerstand/Leitwert, Spule, Magnetischer Kreis mit Analogien zum elektrischen Gleichstromkreis			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Kenntnisse der Grundbegriffe der elektromagnetischen Feldtheorie Anwendung mathematischer Methoden der Vektoranalysis zur Feldberechnung Dazu gehört: angeben fachspezifischer Größen, lösen fachspezifischer Re- chenaufgaben, gegenüberstellen von Rechenmethoden und auswählen der optimalen Methode, anwenden grundlegender Techniken in der Praxis.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Schriftliche Prüfung
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner ohne Funk-Kommunikationsschnittstelle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke, Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I, Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik II
SWS gesamt / Total semester load	6
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	60 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Electric and Magnetic Fields
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektromagnetische Verträglichkeit			
Modul ² /Module	Elektromagnetische Verträglichkeit			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Elektrosmog und seine Charakterisierung Modellierung von elektromagnetischen, leitungsgebundenen Störungen Störgrößenkopplung Netzqualität Schutzmaßnahmen gegen leitungsgeführte Störgrößen EMV-Diagnostik			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Emissionen und Immissionen vergleichend gegenüberzustellen, wesentliche Emissionsursachen darzustellen, Ursachen zu Erscheinungsformen einer gestörten EMV zuzuordnen und Lösungsansätze unter Berücksichtigung von messtechnischen Ergebnissen zu bewerten.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Taschenrechner			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (Volltext) • EMV-gerechte Errichtung von Niederspannungsanlagen, H. Schmolke, VDE-Verlag, 2012. 			
SWS gesamt/ Total semester load	4			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektronik Design und Produktion			
Modul ² /Module	Elektronik Design und Produktion			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
	Herr	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/Contents	<p>Produktionstechnik (Wittmann):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktlebenszyklus - Prozesse zur Einführung neuer Elektronikprodukte (NPI) - Methoden der Risikoanalyse <p>Fertigungsprozesse bei der Produktion elektronischer Baugruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drucken - Bestücken - Löten - AOI - Testen <p>Produktionsfehler und Ihre Ursachen</p> <p>Produktionsgerechtes Elektronikdesign (Scherer):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD-Software - Entwicklungsprozesse (Vom Schaltplan bis zum Produkt) - Designrichtlinien - Standards <p>Praktische Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltplan- und Layoutdesign - Musterfertigung - Inbetriebnahme und Test 			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können die Prozesse zur Einführung neuer Produkte erklären. Sie beherrschen die Methoden der Risikoanalyse und die beispielhafte Anwendung. Sie kennen die Fertigungsprozesse elektronischer Baugruppen und können die wesentlichen Ursachen für Produktionsfehler differenzieren. Die Studierenden sind in der Lage, prof. CAD-Programme zur Schaltplan- und Layoutentwicklung anzuwenden. Sie kennen die besonderen Anforderungen des produktionsgerechten Designs. Sie können ein Layout nach Lastenheft entwickeln und entsprechende Produktionsdaten erzeugen. Sie haben erste Erfahrungen im Umgang mit Produktionsmaschinen zur Elektronikproduktion (Labor) gemacht. Sie haben gelernt, einen Prototypen aufzubauen und zu testen.
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesescript: Produktion elektronischer Baugruppen • Oberflächenmontagetechnik, Keller Gustl, ISBN/ISSN: 3-87480-112-8
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Embedded Systems (Bachelor)			
Modul ² /Module	Embedded Systems (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Aufbau eines Mikroprozessors Das LINUX-Betriebssystem Die Programmiersprache Python HTML, CSS und PHP Webanwendungen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden - verstehen den Aufbau und die Funktionweise von Mikroprozessoren - sind in der Lage, selbständig Programmieraufgaben zu lösen - können einen LINUX-Rechner bedienen und das Betriebssystem nutzen - können größere Webanwendungen planen und programmieren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Raspberry Pi, Kofler, Kühnast, Scherbeck • HTML5 und CSS3, Jürgen Wolf • Linux Das umfassende Handbuch, Michael Kofler • Einstieg in PHP7 und MySQL, Thomas Theis • Linux Kommandoreferenz, Michael Kofler • Computer Architecture John L. Hennessy
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Energieverteilung			
Modul ² /Module	Energieverteilung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Energiewirtschaft, Betriebsmittel der Energieverteilung, und ihre Modellierung in CAE-Systemen, Projektierung elektrischer Anlagen, Anwendung von CAE-Werkzeugen (DOC)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden wesentliche primärtechnische Betriebsmittel und sind in der Lage, energie-wirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen, die Funktionsweise sowie das systembezogene Zusammenspiel der Komponenten zu erklären, konkrete Lösungsansätze zum Aufbau einer Energieversorgung zu entwickeln und vorhandene Lösungen unter Anwendung von simulationstechnischen Werkzeugen zu bewerten.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skript (Volltext) • Elektrische Energieversorgung; K. Heuck, K.-D. Dettmann, Vieweg-Verlag 2013 • CAE in der Energieverteilung; D. Brechtken, Hüthig-Verlag, 2013 • Schutz und Selektivität in Niederspannungsnetzen; D. Brechtken, VDE-Verlag, 2016
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Entwurf			
Modul ² /Module	Entwurf			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Die fachlichen Inhalte entsprechen der jeweiligen Vertiefungsrichtung. In den Vorlesungen werden relevante Grundlagen für den Entwurf sowie das Vorgehen beim Systementwurf in kompakter Form vermittelt. Das erlernte Wissen soll im Rahmen eines Entwurfs umgesetzt und die Ergebnisse mit den anderen Gruppen diskutiert werden. Zwischenergebnisse werden untereinander präsentiert.</p> <p>Zu den Inhalten gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Anforderungen aus einem allgemein gestellten Problem • Analyse der Zusammenhänge • Auswahl geeigneter Konzepte • Ausarbeitung einer Lösung gemäß der vorgegebenen Anforderungen • Planung und Teamorganisation • Projektsteuerung • Dokumentation • Präsentation 			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> -durch die Bewältigung kleinerer qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig kleinere Probleme zu analysieren und zu lösen -kleinere technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projektarbeit
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	150 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester

Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fachseminar (Bachelor)			
Modul ² /Module	Fachseminar (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. oder 7. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - systematisch mit geeigneten Mitteln (Wissenschaftliche Suchmaschinen im Internet, Patentserver, Einschlägige Plattformen) Literaturstellen zu ermitteln. -Fachliche Inhalte aus den Originalarbeiten zu ermitteln. -gewonnene Erkenntnisse im Rahmen eines neuen Kontext aufzuarbeiten. -Arbeiten zu vergleichen und im Rahmen einer Fragestellung zu Bewerten -eigene Thesen in der Gruppe zu präsentieren, diskutieren und zu verteidigen. <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Seminararbeit und Referat
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Seminar
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Modul ² /Module	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. und 4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Konstitutive Entscheidungen bei Betriebsgründung Finanzierungsinstrumente Kostenkalkulation und Preisbildung Bilanzierung und Gewinnermittlung Risikoanalyse Entscheidungsfindung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen die grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse kennen. Anhand eines fiktiven, von Absolventen frisch gegründeten Unternehmens werden die betriebswirtschaftlichen Überlegungen vermittelt und die zugehörigen Methoden erprobt. Ziel ist dabei, den Studierenden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse zu vermitteln. Sie sollen wichtige betriebswirtschaftliche Zusammenhänge veranschaulichen und zwischen betriebsrelevanten Kostenelementen differenzieren können.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Taschenrechner			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Voegele/Sommer: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag, 2012. 			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektronik			
Modul ² /Module	Grundlagen der Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die analoge Schaltungstechnik - Diodenschaltungen - Transistoren (Bipolar und Feldeffekt) - Groß- und Kleinsignalverhalten der Grundsaltungen - Ersatzschaltbilder - Vierpolparameter - Lineare Verstärkerschaltungen - Transistoren im Schaltbetrieb - Transistorverbundschaltungen - Stromquellen - Differenzverstärker - Wärmeersatzschaltbilder - Datenblätter - Schaltungssynthese - Operationsverstärker - Grundsaltungen - Messschaltungen - Instrumentenverstärker			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu berechnen und zu simulieren. Sie kennen die Parameter der Datenblätter der wichtigsten Bauelemente und können diese entsprechend der Anforderungen bewerten. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Schaltungsdesigns. Sie sind in der Lage, einfache Transistorschaltungen nach Spezifikation zu entwickeln.			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) - Klassische und moderne Physik - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen - Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Ein selbstbeschriebenes DIN-A4 Blatt (Kopien von Blättern werden ausgeschlossen). Programmierbarer Taschenrechner (z.B. TI 92 Plus, TI Voyage 200; keine Tablets oder ähnliches) ohne WiFi-Funktion.
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, „Halbleiterschaltungstechnik“ • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“ • Seiffart, „Analoge Schaltungen“ • Böhmer, „Elemente der angewandten Elektronik“
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Modul ² /Module	Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Gleichstromtechnik Einführung in die physikalischen Grundbegriffe der Elektrotechnik (Kraft, Energie, Leistung, Ladung, Strom, Spannung, elektrische Feldstärke) Materialeigenschaften von Leitern, Halbleitern, Isolatoren Elektrischer Widerstand und Leitwert, Temperaturverhalten Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Gleichstromkreise Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung Ausblick auf nichtlineare Bauelemente Diode, Bipolar-Transistor, FET			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Gleichstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module Wechselstrom, Elektrisches und Magnetisches Feld und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen, die optimale Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicher- funktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik I • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Directed Current Engineering
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Modul wird auch für Sommersemesteranfänger angeboten. Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Modul ² /Module	Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Dr.-Ing.	Markus	Jostock
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Dr.-Ing.	Markus	Jostock
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Wechselstromtechnik als Spezialfall der Technik zeitveränderlicher Vorgänge Komplexe Rechnung zur Analyse von Netzwerken mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen bei Erregung mit festfrequenten Quellen. Anwendung der Ergebnisse der Gleichstromtechnik: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Maschen- und Knotenregel Analyse einfacher und komplizierterer Wechselstromkreise wieder mit Maschenstromverfahren, Knotenpotenzialverfahren, Zweipoltheorie Komplexe Leistungsarten: Wirk-, Blind-, Scheinleistung Wirkungsgrad, Leistungsanpassung, Optimierung.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundbegriffe der Wechselstromtechnik und sind in der Lage, mathematische Methoden der Matrizenrechnung zur Netzwerkanalyse sowie der Rechentechnik mit komplexen Zahlen anzuwenden. Sie beherrschen die Grundlagen zum Verständnis der weiterführenden Module wie Elektronik und Telekommunikationstechnik und können fachspezifische Größen angeben, fachspezifische Rechenaufgaben lösen, Rechenmethoden gegenüber stellen, die optimale Methode auswählen und grundlegende Techniken in der Praxis anwenden.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- essment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherfunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Fricke/Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik II • Grafe, Loose, Kühn: Grundlagen der Elektrotechnik I
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Alternating Current Engineering
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Informationstechnik			
Modul ² /Module	Grundlagen der Informationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehathechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Variablen und Datentypen Anweisungen und Ausdrücke Operatoren Kontrollstrukturen Funktionen Zeiger, Zeigerarithmetik Strukturen, Unionen Speicherklassen Endliche Automaten Rekursive Programmierung Dynamische Speicherzuweisung Stapelspeicher Verkettete Listen Warteschlangen Hardwarenahe Programmierung, GPIO, ADC			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können die Elemente der Programmiersprache C verstehen sind in der Lage selbständig Programmieraufgaben zu lösen können den Rechenaufwand und den Speicherplatzbedarf für einen Mikrocontroller abschätzen können einfache Hardware an den Mikrocontroller anschließen und in Betrieb nehmen können komplizierte Aufgabenstellungen analysieren und in einfach zu implementierende Konstrukte umsetzen können eigene größere Programme planen und programmieren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • C als erste Programmiersprache, Joachim Goll, Manfred Dausmann • Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag
SWS gesamt / Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Grundlagen der Programmierung			
Modul ² /Module	Grundlagen der Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kick-Start 2. Strukturierte Programmierung 3. Modulare Programmierung 4. Objektorientierte Programmierung 5. Generische Programmierung 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage ... <ol style="list-style-type: none"> 1. ... erste kleine Programme zu erstellen, durch <ol style="list-style-type: none"> 1.1 die Beschreibung von Rechnern und Programmen durch Datenflussmodelle, 1.2 das Nachvollziehen einfacher Programme für Beispielaufgaben, 1.3 die Installation und Nutzung eines Programmiersystems, 2. ... C-Programme für einfache Datenverarbeitungsaufgaben erstellen, durch <ol style="list-style-type: none"> 2.1 die Speicherung zahlen- und textbasierter Daten in Rechnern, 2.2 die Verknüpfung von Daten, 2.3 die Festlegung des Ablaufs der Datenverarbeitung mit Hilfe von Anweisungen, 3. ... Programme modular zu gliedern, durch <ol style="list-style-type: none"> 3.1 die Zusammenfassung von Daten zu Datensätzen mit Hilfe von Strukturen, 3.2 die Schaffung von Anweisungsmodulen mit Hilfe von Funktionen, 3.3 die Zusammenfassung von Datenmodulen und Funktionen zu Bibliotheken, 4. ... objektorientierte Programme in C++ zu erstellen, durch <ol style="list-style-type: none"> 4.1 die Zusammenfassung zusammenwirkender Daten und Funktionen zu Objekten, 4.2 die Vererbung von Objekteigenschaften und -methoden, 4.3 den Aufbau verketteter Datenstrukturen, 5. ... generische Programme zu erstellen, durch <ol style="list-style-type: none"> 5.1 den Aufbau von Funktionstemplates. 			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Informationstechnik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Umfangreicher Foliensatz zur Vorlesung • Kernighan, Ritchie: The C Programming Language • Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache • Segewick: Algorithmen in C++, Addison-Wesley
SWS gesamt/ Total semester load	5
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	75 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Erläuterung Grundlagenlabor 1			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Das Labor Grundlagenlabor 1 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen:</p> <p>Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik: -Labor Matlab -Labor Klassische und moderne Physik</p> <p>Elektromobilität -Labor Matlab -Labor Spezielle Themen der Physik</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation -Labor Matlab -Labor Spezielle Themen der Physik</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Matlab			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	M.Sc.	Klaus	Stoess
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen und Bedienung des CAE Programmes werden vorgestellt. Die wichtigsten Befehle werden erläutert und an kleinen Beispielen und Übungen vertieft.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Labors sind die Studierenden in der Lage, das Programm grundsätzlich anzuwenden. Mit dem erworbenen Wissen können sie Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften analysieren und lösen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • MATLAB und SIMULINK lernen, Becher Otmar, ISBN/ISSN: 3-8273-1639-1 • MATLAB-Simulink, Bode Helmut ISBN/ISSN: 3-8351-0050-5 , 978-3-8351-0050-3 			
SWS gesamt/ Total semester load	2			

SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor spezielle Themen der Physik			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs Physik Spezielle Themen der Physik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben. An- wendung von Softwaretools zur Datenanalyse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strömungslehre - Temperaturstrahlung - Kalorimetrie - Geometrische und Wellenoptik 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchs- ziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifi- zieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Erläuterung Grundlagenlabor 2			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	Aufbaustudium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Das Labor Grundlagenlabor 2 besteht aus zwei Studienleistungen, deren Inhalt sich nach den Studiengängen richtet. Je nach Studiengang sind folgende Studienleistungen zu erbringen:</p> <p>Elektrotechnik (-dual), Medizintechnik: -Labor GET 1 -Labor Spezielle Themen der Physik</p> <p>Elektromobilität -Labor GET 1 -Labor Elektronik 1</p> <p>Internet of Things - Digitale Automation -Labor GET 1 -Labor Klassische und moderne Physik</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	siehe bitte Lern- und Qualifikationsziele zu den Laboren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • siehe bitte Literaturangaben zu den Laboren
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor GET 1			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
	Herr	Dipl.-Ing.	Michael	Reichert
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>-Berechnung, Vermessung und Beurteilung von Messabweichungen bei Strömen- und Spannungsmessung (Gleich- und Wechselspannung an RLC-Bauteilen). Hierbei sollen auch Eigenschaften von Messeinrichtungen (Innenwiderstand) mit Berücksichtigt und Bewertet werden. Methoden der Widerstandsmessung: Spannungsrichtig, Stromrichtig, Vierleitermesstechnik und Brückenschaltung.</p> <p>-Bedienung von Oszilloskopen (Grundeinstellungen, Tastkopf, Trigger, Averagemode, Persistmode, Phasenmessung, Messabweichungen (Zeitbasis, Vertikalauflösung, Massenkopplung)) an Beispielen Ermitteln von Bodediagrammen und komplexen Leistungswerten.</p> <p>-Zweitordnungsbeschreibung, Beispiele Passschaltungen, Problematik bei der Verschaltung passiver Zweitordnungs, Zusammenhang Frequenzbereich und Zeitbereich</p> <p>-Untersuchung von Parallel- und Reihenschwingkreisen durch Messung und Simulation im Frequenzbereich. Selbständiges Erweitern der Simulationsmodelle um frequenzabhängige Verluste von Bauteilen zu berücksichtigen. Nutzen von „sweep“-Funktionen zur automatischen Vermessung im Frequenzbereich.</p> <p>- Untersuchung induktiv und kapazitiv gekoppelter Schwingkreise bei unterschiedlichen Kopplungsgraden im Frequenzbereich. Erweiterung der Simulationsmodelle und Vergleich zwischen Kopplungsgrad und geometrischer Anordnung der Spulen.</p> <p>Nach einer PSpice Einführung sollen die Studierenden alle Versuche mit PSpice begleiten.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden bearbeiten selbständig praktische Aufgaben der Elektrotechnik.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kenntnisse aus der Elektrotechnik anzuwenden -sich eigenständige in neue Fragestellungen und Inhalt einzuarbeiten -bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation der Versuche in Teamarbeit die Fragestellungen zu arbeiten -Darstellung und Analyse von Messwerten und -fehlern aufzustellen. -erlerntes Wissen selbständig in praktischen Anwendungen umzusetzen. <p>Als Schlüsselqualifikation werden hier insbesondere die Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeiten durch die Gruppenarbeit gefördert.</p> <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	nur Studienleistung
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Laborbericht
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Felder und Netzwerke • Moeller/Frohne/Löcherer/Müller: Grundlagen der Elektrotechnik • Elschner/Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden

Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Klassische und moderne Physik			
Modul ² /Module	Grundlagenlabor 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
	Herr	M. Sc.	Jörg	Fusenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Physikalische Experimente: Vertiefung des Vorlesungsstoffs aus Physik Mechanik in praktischen Versuchen mit Auswertung als benotete Hausaufgaben.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschleunigte Bewegungen - Maxwellsches Fallrad - Gravitation - Fadenstrahlrohr - Freie und erzwungene Schwingungen - Moderne Physik 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> -... die experimentelle Fragestellung zu benennen und ein Versuchsziel zu formulieren. -... Störeinflüsse auf Messungen hinsichtlich ihres Einflusses zu klassifizieren. -... die Qualität der eigenen Versuchsdurchführung kritisch hinterfragen. -... seine Erkenntnisse aus der eigenen Versuchsdurchführung in einem adäquaten Versuchsbericht zu diskutieren. -... seine eigenen Versuchsergebnisse in Hinblick auf die theoretischen Grundlagen zu bewerten. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- essment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Walcher, W.: Praktikum der Physik, ISBN 3-519-13038-6, Teubner, Stuttgart
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Halbleiterbauelemente			
Modul ² /Module	Halbleiterbauelemente			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. und 4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	-Materialwissenschaftliche Einführung in den Aufbau und die Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Werkstoffen -Bänderdiagramme -Physikalische Beschreibung von Diffusionsprozessen -Halbleiterherstellungsprozesse -Dioden -Bipolare Transistoren -Feldeffekttransistoren -sonstige Halbleiterbauelement (Thyristoren, Hallsensor, Thermistoren) -Berechnung parasitärer Effekte			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Besuch der Vorlesung, die sehr physikalisch geprägt ist, besitzen die Studierenden ein umfassendes Verständnis für die Grundlagen der Halbleiterphysik. Dieses können sie zur Anwendung und Beurteilung in der Praxis der Halbleiterbauelemente nutzen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Klassische und moderne Physik - Spezielle Themen der Physik - Elektrische und Magnetische Felder			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	gemeinschaftlich erarbeitete Formelsammlung Taschenrechner			

Literatur/Literature

- Rudolf Müller
Halbleiter-Elektronik Band 1
Springer-Verlag Berlin 1991; 6.Auflage
ISBN 3-540-53200-5
- Rudolf Müller
Bauelemente der Halbleiter-Elektronik
Halbleiter-Elektronik Band 2
Springer-Verlag Berlin 1991; 4.Auflage
ISBN 3-540-54489-5
- Möschwitzer, A.
Grundlagen der Halbleiter- Mikroelektronik
Band 1: Elektronische Halbleiterbauelemente
Hanser Verlag München Wien 1992
ISBN 3-446-16456-1
- S. M. Sze
Physics of Semiconductor Devices
John Wiley Sons Inc. 1981; 2nd Edition
TK 7871.85.S.988
- Hoffman, K.
VLSI-Entwurf
Modelle und Schaltungen
R. Oldenbourg Verlag München Wien 1996;
3. Auflage
ISBN 3-486-23870-1
- Ingolf Ruge, Hermann Mader
Halbleiter-Technologie
Halbleiter-Elektronik Band 4
Springer-Verlag Berlin 1991; 3.Auflage
ISBN 3-540-53873-9
- H.-M. Rein, R. Ranfft
Integrierte Bipolarschaltungen
Halbleiter-Elektronik Band 13
Springer-Verlag Berlin 1991
ISBN 3-540-09607-8
- Möschwitzer, A.; Rößler, F.
VLSI Systeme
Hanser Verlag München 1988
ISBN 3-446-15041-2
- Sedra / Smith
Microelectronic Circuits
Saunders College Publishing; Third Edition
International Edition
ISBN 0-03-051648-X

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Name im Stundenplan nach neuer PO 2014 Halbleiterbauelemente Name im Stundenplan nach alter PO 2011 Bauelemente
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Hardwarenahe Programmierung			
Modul ² /Module	Hardwarenahe Programmierung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Variablen und Datentypen Anweisungen und Ausdrücke Operatoren Kontrollstrukturen Funktionen Zeiger, Zeigerarithmetik Strukturen, Unionen Speicherklassen Endliche Automaten Rekursive Programmierung Dynamische Speicherzuweisung Stapelspeicher Verkettete Listen Warteschlangen Hardwarenahe Programmierung, GPIO, ADC			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können die Elemente der Programmiersprache C verstehen sind in der Lage selbständig Programmieraufgaben zu lösen können den Rechenaufwand und den Speicherplatzbedarf für einen Mikrocontroller abschätzen können einfache Hardware an den Mikrocontroller anschließen und in Betrieb nehmen können komplizierte Aufgabenstellungen analysieren und in einfach zu implementierende Konstrukte umsetzen können eigene größere Programme planen und programmieren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • C als erste Programmiersprache, Joachim Goll, Manfred Dausmann • Kernighan, Ritchie: Programmieren in C (ANSI C), Hanser-Verlag
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Klassische und moderne Physik			
Modul ² /Module	Klassische und moderne Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
	Herr	M. Sc.	Jörg	Fusenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Grundlagen Größen, Mengen, Fehleranalyse, mathematische Grundlagen</p> <p>Mechanik Statik starrer Körper, Kinematik, Translations- und Rotationsdynamik, dynamisches Gleichgewicht</p> <p>Schwingungen frei gedämpfte Schwingungen, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, gekoppelte Schwingungen, nichtlineare Systeme</p> <p>Wellen Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung, Energietransport in Wellen, Überlagerung von Wellen, Interferenz</p> <p>Einführung in die Atom- und Quantenphysik: Quantentheorie, Atome, Moleküle, Elementarteilchen</p> <p>Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von konkreten Beispielen</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage... - physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themenfeldern zu erkennen. - physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren. - die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen. - selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen. - Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer Taschenrechner, persönlich handschriftlich verfasste Formelsammlung (eine A4-Seite)
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9 • H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054-7 • H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hanser, ISBN 3-446-22426-2 • Tipler Mosca, Physik für Wissenschaftler und Ingenieure , Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5 • Dobrinski et al., Physik für Ingenieure , Teubner, ISBN 3-519-36501-4 • Meschede, Gerthsen Physik , Springer, ISBN 3-540-25421-8 • W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Kommunikationsnetzwerke			
Modul ² /Module	Kommunikationsnetzwerke			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Wirtschaft [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. oder 5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Es findet zunächst eine Einführung in die Theorie der Netzwerke und Kommunikationsprotokolle statt. Anschließend wird der grundsätzliche Aufbau von Protokollen anhand des OSI/ANSI Referenzmodells diskutiert. Ebenso werden Unterscheidungsmerkmale von Netzen und zugehörigen Protokollen behandelt. Die wichtigsten Aufgaben eines Protokolls werden vorgestellt, insbesondere im Hinblick auf eine geeignete Datenübermittlung. Als spezifische Beispiele werden aktuelle Anwendungen für drahtgebundene und Funknetzwerke diskutiert. Hierbei wird der Fokus auf den Bereich der Automation (zB Machine2Machine, Smart Home) oder die Mobilität (zB V2X, Car2X Communication) gelegt.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundzüge von Datennetzwerken und Kommunikationsprotokollen zu verstehen - unterschiedliche Typen von Netzwerken zu unterscheiden - Aufbau und Aufgaben eines Protokolls zu kennen - Beispiele für Protokolle anzugeben sowie - Problemstellungen im Bereich der Netze und Protokolle zu analysieren und geeignete Lösungsmethoden aus den Bereichen Heimautomation oder Mobilität anzuwenden			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Computernetzwerke, Andrew Tanenbaum, David Wetherall, Pearson Studium, 5. Auflage 2012 • Informationstechnik, Telekommunikation, Neue Netze, Ralf Hoh-eisel (Autor), Horst Jansen (Autor), Reiner Kochanke (Autor), Bernd Lübben (Autor), Eckart Meyke, Manfred Raschke, Gerd Siegmund, Europ-Lehrmittel, 7. Auflage 2015 • Technik der IP-Netze: Internet-Kommunikation in Theorie und Einsatz, Anatol Badach, Erwin Hoffmann, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage 2015 • Heimautomation mit KNX, DALI, 1-Wire und Co., Stefan Heinle, Rheinwerk Computing, 1. Auflage 2015 • Fachwissen Netzwerktechnik: Modelle - Geräte - Protokolle, Bernhard Hauser, Carl Hanser Verlag, 6. Auflage 2016 • Automotive Informatics and Communicative Systems. Principles in Vehicular Networks and Data Exchange, H. Guo, Information Science Reference, 2009 • Vehicular Networks. Techniques, Standards, and Applications, H. Moustafa, Y. Zhang:, CRC Press, 2009
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Angewandte Elektrotechnik			
Modul ² /Module	Labor IoT 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	M.Sc.	Klaus	Stoess
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Vertiefung des Vorlesungsstoff Grundlage der Elektronik in praktischen Versuchen und Anwendung von Softwaretools zur Schaltungssimulationen.</p> <p>Einführung in die</p> <ul style="list-style-type: none"> • analoge Schaltungstechnik, • Dioden-Schaltungen • Transistoren (Bipolar- und Feldeffekttransistor) • Lineare Verstärkerschaltungen • Transistoren im Schaltbetrieb • Transistorverbundschaltungen • Strom- und Spannungsquellen • Grundsaltungen • Messschaltungen • Simulationstools 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Mithilfe geeigneter Versuchsaufbauten erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen im Umgang mit analogen Schaltungen und Analogmesstechnik. Durch selbstständigen Bearbeitung praktischer Aufgabe der elektronischen Schaltungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, analoge Schaltungen zu analysieren, zu vermessen und zu simulieren. Hierdurch erlangen die Studierenden die Fähigkeit, erlerntes Wissen selbständig zur Planung, Simulation, Auswertung und Interpretation einzusetzen.</p> <p>Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse in den Grundlagen des Schaltungsdesigns, Aufbau und Analyse von elektronischen Schaltungen, digitale Grundsaltungen und Anwendung des Superpositionsprinzips bei linearen Systemen. Außerdem trainieren sie in Laborübungen den praktischen Umgang mit professionellen Simulationstools. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Messmitteln sowie grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Simulationsprogramm LTSPICE. Zusätzlich können sie die Mess- und Simulationsergebnisse interpretieren und auf ihre Richtigkeit hin überprüfen.</p>			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Elektronik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	nur Studienleistung
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, The Art of Electronics” • Tietze, Schenk, ”Halbleiterschaltungstechnik” • Sedra, Smith, Microelectronics Circuits” • Böhmer, Elemente der angewandten Elektronik”
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Mikroprozessortechnik			
Modul ² /Module	Labor IoT 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Erstellen von C-Programmen GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA, DAC Ansteuern von Motoren Auswerten von Sensoren			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können einen Mikrocontroller debuggen können ein Oszilloskop für die Analyse von Signalen und die Fehlerbehebung optimal anwenden können beurteilen, welchen Zeitaufwand verschiedene Algorithmen und Programme zur Laufzeit benötigen können verschiedene externe Sensoren mit Hilfe des Mikrocontrollers anwenden können komplette Systeme bestehend aus einem Mikrocontroller und externen Bauteilen entwerfen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Mikroprozessortechnik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature				
SWS gesamt/ Total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor			

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Angewandte Informationstechnik			
Modul ² /Module	Labor IoT 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. und 5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Im Laborbetrieb werden folgende Themen behandelt: App-Anwendungsentwicklung IOS Programmierung für iPhone, iPad, Apple Watch, Apple TV. Einführung in die Programmiersprache Swift sowie in das zugehörige SDK Xcode. Erlernen der Design-Pattern für objektorientierte Programmierkonzepte.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - Grundzüge der App-Anwendungsentwicklung zu verstehen - in Swift zu programmieren - iOS und Apple Design-Pattern zu kennen und anzuwenden - Besonderheiten von iOS13 zu analysieren - Aufgaben- und Problemstellungen durch App-Programmierung zu lösen</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Laborleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Die aktuellste Version der kompletten Apple Developer Dokumentationen • Thomas Sillmann: Das Swift-Handbuch: Apps programmieren für macOS, iOS, watchOS und tvOS. Carl Hanser Verlag, Auflage 2019 • iOS Programming: The Big Nerd Ranch Guide, Keur Hillegass Conway, Addison-Wesley, 2014
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	21 ECTS, 630 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	600 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor Steuerungstechnik			
Modul ² /Module	Labor IoT 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Dipl.-Ing. (FH)	Frank	Fox
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Steuerungstechnik: Es werden die in der Vorlesung Steuerungstechnik vermittelten Kenntnisse für den Entwurf und die Programmierung von Steuerungen praxisnah angewendet und vertieft. Die Versuche werden an Anlagen-Modellen mit Industrie-SPS in der Sprache STEP7-AWL durchgeführt.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Steuerungstechnik: Nach der Bearbeitung dieses Labors sind Sie in der Lage ... <ul style="list-style-type: none"> • Steuerungsprogramme in der Sprache AWL zu erstellen • Steuerungsprojekte in einer integrierten Entwicklungsumgebung anzulegen • Programme an Anlagenmodellen zu testen • systematische Fehlersuche in Programmen zu betreiben. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • W. Jakoby: Autoamtsierungstechnik. Springer-Verlag. 			
SWS gesamt/ Total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Labor			

ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	2.5 ECTS, 75 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	45 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Labor IoT 3			
Modul ² /Module	Labor IoT 3			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Das Labormodul IoT-3 besteht aus zwei Studienleistungen (genau wie die Labormodule IoT-1 und IoT-2). Thematisch richten sich die Inhalte nach den jeweils verfügbaren Angeboten an Laboren der Fachrichtung Elektrotechnik, die insbesondere für Studierende des Studiengangs IoT-Digitale Automation relevant sind. (aus den Fachgebieten Elektronik und Informationstechnik).</p> <p>Bei der Auswahl der Labore wird empfohlen, jeweils auch das zum ausgewählten Labor thematisch passende Modul als Wahlpflichtmodul zu wählen, falls es kein Pflichtfach ist. Beispielsweise ist bei der Auswahl des ‚Labor Technische Elektronik‘ die Belegung des Moduls ‚Technische Elektronik‘ als Wahlpflichtfach sinnvoll.</p> <p>Denkbar sind ebenso spezifische IoT-Labore, falls die Kapazitäten der Fachrichtung Elektrotechnik unter Berücksichtigung der jeweiligen Anzahl an betroffenen Studierenden dies ermöglichen.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Labormoduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren - IoT-technische Laborversuche nachzuvollziehen und zu verstehen - in Kleingruppen Problemstellungen zu analysieren und zu lösen - Ausarbeitungen zu den durchgeführten Versuchen zu verfassen 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- essment of academic achievement	nur Studienleistung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • richtet sich nach der konkreten Wahl der Labore
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Leistungselektronik			
Modul ² /Module	Leistungselektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	6. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Einführung zu den Bauelementen der Leistungselekt.: Dioden, Thyristoren, GTOs, Transistoren, IGBTs, Messschaltungen für Strom u. Spannung</p> <p>Netzgeführte Stromrichter: Schalter u. Steller, Einpulsstromrichter, Zweipulsstromrichter, Dreipuls-Mittelpunktschaltung, Sechspuls-Brückenschaltung, Kombinationen von Stromrichtern</p> <p>Selbstgeführte Stromrichter: Löschen eines Thyristors, Gleichstromsteller, Wechselrichter, Zwischenkreis-Wechselstromrichter, Resonanz-Stromrichter</p> <p>Regelung elektrischer Antriebe: bei Gleichstromantriebe bei Drehstromantrieben</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Studierende, die das Modul erfolgreich abgeschlossen haben, besitzen Kenntnisse über die Eigenschaften von Leistungshalbleiter und verstehen die Funktionsweise aller wichtigen Grundschaltungen der Leistungselektronik. Sie sind befähigt die Systematik bei der Klassifizierung leistungselektronischer Schaltungen anzuwenden. Weiterhin können Sie die Strom- und Spannungsverläufe in Umrichterschaltungen herleiten. Sie sind in der Lage, Kriterien zur Auslegung von leistungselektronischen Geräten anzuwenden können leistungselektronischen Schaltungen hinsichtlich der Bauteilebelastung berechnen.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine im Kurzfragenteil, eigene Aufzeichnungen im Aufgabenteil
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • K. Heumann: Grundlagen der Leistungselektronik • Brosch Landrath Wehberg: Leistungselektronik
SWS gesamt / Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Ein Teil des AE-Labor III ist diesem Modul zugeordnet
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Modul ² /Module	Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - Medizintechnik [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
	Herr	OSTR	Christoph	Uhrhan
	Herr	Dr.	Daniel	Drewes
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung in mathematische Denkweisen und Prinzipien, grundlegende Motivation mathematischer Lehrinhalte, Klärung mathematischer Begrifflichkeiten, Mengenalgebra, Logik, Relationen und Abbildungen, Zahlen und Zahlensysteme, elementare Beweisverfahren, Vollständige Induktion, Rekursion, lineare diskrete Strukturen, binomische Lehrsätze, Gleichungen und Ungleichungen, Lineare Gleichungssysteme, Vektoren, Vektorräume, Vektorrechnung, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, analytische Geometrie, affine Abbildungen, Basistransformationen, Hinführung zum Spektralsatz			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, - mathematische Denkweisen und Prinzipien zu verstehen, - präzise, logische und formale Beschreibungen elementarer mathematischer Begrifflichkeiten zu reproduzieren - Zahlenräume und mathematische Herangehensweisen zu kennen und einander gegenüberzustellen - die Grundelemente der Linearen Algebra zu erklären und Aufgaben aus diesem Gebiet zu lösen - die Erkenntnisse der Linearen Algebra auf geometrische Anwendungsgebiete zu übertragen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Haffner, E.G.: Bachelor Mathematics, Mathematik verstehen, Shaker Verlag • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden • Dürrschnabel, K: Mathematik für Ingenieure, Teubner • Gottwald, S.; Hellwich, M. (Hrsg). Handbuch der Mathematik. Bibliographisches Institut Leipzig • Haffner, E.G.: Lineare Algebra für Dummies, Wiley-Verlag 2012
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Messgeräte und -systeme			
Modul ² /Module	Messgeräte und -systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Methoden: Kalibrieren, Messunsicherheit, Messabweichung und Rückwirkungsabweichung Reflexion von Leitungswellen für Pulse und eingeschwungene Sinussignale, Pegelrechnung, Analog-Digitalwandler, Sigma-Delta-Wandler, Messelektronik Messgeräte: digitale Multimeter, Messleitungen, Digitale Oszilloskope, Spektrumanalysatoren .			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende: -Funktionsprinzipien der Messgeräte beschreiben -Messgerätespezifikationen auswählen und bewerten -Eigenschaften von Messsystemen zu berechnen -die Parametrisierung der Messgeräte durchführen -Messgeräte für eine spezifische Messaufgabe auszuwählen und zu einem Messsystem zu kombinieren			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 2 - Digitaltechnik - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik)			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	nicht programmierbarer Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Lerch, R.: Elektrische Messtechnik, Springer • Hoffmann, J.: Handbuch der Messtechnik, Hanser • Puente León, Messtechnik, Springer
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Mikroprozessortechnik			
Modul ² /Module	Mikroprozessortechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Aufbau eines Mikroprozessors, Aufbau eines Mikroprozessorsystems. Datentypen und Datenformate, Befehlsformate und Adressierungsarten. Funktion und Anwendung von Peripheriemodulen (GPIO,Timer,PWM,ADC,UART, SPI,I2C,SCI,CAN,DMA,USB). Interruptgesteuerte Verarbeitung. Softwareentwurf zur Ansteuerung verschiedener Sensoren, ADC, DAC, Motorsteuerungen, Funkmodule Bluetooth Assemblerprogrammierung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen den Umgang mit einer professionellen Entwicklungsumgebung können Mikrocontrollerschaltungen und angeschlossene Bausteine im vollen Umfang testen können für die unterschiedlichsten Anwendungen geeignete Peripherie- module auswählen können eigene Mikrocontrollerschaltungen entwickeln können hardwarenahe Programme schreiben			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Digitaltechnik - Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnerorganisation und -entwurf, David A. Patterson, John L. Hennessy • eigenes Skript, Unterlagen der Herstellerfirmen
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Netzbetriebstechnik			
Modul ² /Module	Netzbetriebstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Die Grundlagen zum Betrieb elektrischer Netze werden erläutert, aufbauend auf den Kenntnissen der elektrischen Energieverteilung.</p> <p>1) Betriebsmittel 2) Projektierungs- und Planungsgrundlagen 3) Schutzmaßnahmen für Personen und Anlagen</p> <p>Die Veranstaltung bietet die Möglichkeit zur Erlangung des Nachweises der Kenntnisse zum Erhalt der Schaltberechtigung. Die Voraussetzung dazu ist die (nachweisliche) Teilnahme an einzelnen Veranstaltungsinhalten. Details werden in der ersten Vorlesungsstunde besprochen.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Anforderungen an elektrische Anlagen im elektrischen Versorgungsnetz sowie über die Maßnahmen bei der Durchführung bzw. Veranlassung von Arbeiten im Netz zu erklären. Sie können Netzbetriebszuständen klassifizieren sowie die erforderlichen Maßnahmen analysieren.</p> <p>Die Lernorte SWT und Schaltpark Plaidt (Westnetz) ermöglichen die Anwendung des Erlernten im Sinne der Durchführung von Schaltheandlungen sowie die Evaluierung damit verbundener Gefahren.</p> <p>Die Erlangung der Schaltberechtigung dokumentiert die Fähigkeit, selbstständig Konzepte zu entwickeln und umzusetzen unter Berücksichtigung von Anforderungen zum Personenschutz.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- essment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Pusch: Schaltberechtigung für Elektrofachkräfte und befähigte Personen. VDE-Schriftenreihe - Normen verständlich Band 79. Betrieb von elektrischen Anlagen, gerichts feste, rechtssichere Organisation, Grundlagen für den Fachkundenachweis VDE-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-8007-3011-7, 2012 •
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Optische Nachrichtentechnik			
Modul ² /Module	Optische Nachrichtentechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Otfried	Georg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Otfried	Georg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Lichtwellenleiter-Übertragungstechnik und Photonik Lichtsender LED und LD, Lichtempfänger: pin und APD Lichtwellenleiter: Stufenprofil, Gradienten, Monomode Dispersionseffekte: Modendispersion, Materialdispersion, Wellenleiterdispersion Strahlengänge und Feldverläufe, Bandbreite Lichtwellenleiter-Herstellung Lichtwellenleiter-Messtechnik Photonische Grundschaltungen, EDFAs</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, Lichtwellenleiter-Übertragungssysteme im Vergleich zu metallbasierten Übertragungssystemen beurteilen zu können. Dabei sind Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen. Die bandbreitebegrenzenden Effekte sollen bekannt sein und physikalisch verstanden werden. Dazu gehören das Angeben fachspezifischer Größen, das Lösen fachspezifischer Rechenaufgaben, die Gegenüberstellung von Rechenmethoden und die Auswahl der optimalen Methode, die Anwendung grundlegender Techniken in der Praxis.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg, Telekommunikationstechnik, Kap. 11: Photonik, Springer-Verlag, ISBN 3-540-66845-4 Opielka, Optische Nachrichtentechnik, Vieweg Bundschuh, Himmel, Optische Informationsübertragung, Oldenbourg Brückner, Optische Nachrichtentechnik, Teubner Schiffner, Optische Nachrichtentechnik, Teubner
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Optical Telecommunications Engineering
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projekt (Bachelor)			
Modul ² /Module	Projekt (Bachelor)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	7. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung:			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> -durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen methodisch zu analysieren, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert. -im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln -mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen -eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen -technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen <p>Für Studierende des Studiengangs Elektrotechnik-dual gem. PO § 7 (1) Ziffer 2 besteht alternativ die Möglichkeit, das Erreichen gleicher Lern- und Qualifikationsziele an anderen Lernorten sich anerkennen zu lassen.</p> <p>Die Anerkennung von praktischen Leistungen in den Ausbildungsbetrieben des dualen Studiengangs erfolgt auf individueller Basis in Abstimmung zwischen dem betroffenen Ausbildungsunternehmen und dem zuständigen Studiengangsleiter des dualen Studiengangs.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	18 ECTS, 540 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	540 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Modul ² /Module	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Rechnergestützte Entwurfswerkzeuge im analogen und digitalen Schaltungsdesign Netzwerkparameter und deren Umwandlung Simulation analoger Schaltungen, Simulationsmethoden (Elektrodynamische Simulationen, Netzwerksimulationen) Abstraktionsebenen und hierarchischer Entwurf, Analysearten und Modelle von SPICE, Entwurf von aktiven Schaltungen (Verstärkerschaltungen und Mischer) inkl. thermischer Simulation. (später Entwurf von ASICs) SPICE Modelle passiver Bauelemente SPICE - Modelle aktiver Bauelemente			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Algorithmen von SPICE, Kenntnisse im Hierarchischen Schaltungsentwurf und Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten (Analysearten) moderner Netzwerksimulatoren am Beispiel von LTSPICE. Sie sind in der Lage, Designparameter aus Simulation zu berechnen und Bauelemente zu modellieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Elektronik - Grundlagen der Elektrotechnik (Gleichstromtechnik) - Grundlagen der Elektrotechnik (Wechselstromtechnik) - Halbleiterbauelemente - Technische Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Laborleistung, Hausarbeit und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Skript Taschenrechner
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hoefler, E. E. E., Nielinger, H. SPICE Analyseprogramm für elektronische Schaltungen Springer-Verlag Berlin 1985 ISBN 3-540-15160-5 • Siegl, J.; Eichele, H. Hardwareentwicklung mit ASIC Mikroelektronik Band 8 Hüthig Buch Verlag Heidelberg 1990 ISBN 3-7785-1990-5 • Ehrhardt, D., Schulte, J. Simulieren mit PSPICE Vieweg Verlag Braunschweig 1992 ISBN 3-528-04921-9 • Tuinenga, P. W. SPICE A Guide to Circuit Simulation Analysis Using PSPICE Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey 07632 1992 (2. Edition) ISBN 0-13-747270-6 • Baumann, Möller Schaltungssimulation mit Design Center Fachbuchverlag Leipzig-Köln 1994 ISBN 3-343-00867-2 • Santen, Martin Das PSPICE Design Center 6.1 Arbeitsbuch Fächer Verlag Didaktik 1994 ISBN 3-980-4099-0-2 • Justus, Otto Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke mit PSPICE-Beispielen Leipzig Buchverlag ISBN 3-343-00865-6 • Kosack, Peter ASIC im Überblick VDE-Verlag GmbH Berlin Offenbach 1993 ISBN 3-8007-1743-3
SWS gesamt/ Total semester load	4

SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Regelungstechnik			
Modul ² /Module	Regelungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Maschinenbau (auch dual) [Pflichtfach] Bachelor Maschinenbau AMB (auch dual) [Pflichtfach] Bachelor Maschinenbau FZT (auch dual) [Pflichtfach] Bachelor Sicherheitsingenieurwesen [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen AMB (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen FZT (auch dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen TS (auch dual) [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Harald	Ortwig
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Stationäres und dynamisches Übertragungsverhalten von Systemen, Frequenzgang, Reglerentwurf, algebraische Stabilitätskriterien, Nyquist Kriterium, Modellbildung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich an die Grundlagen der Regelungstechnik zu erinnern. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, regelungstechnische Verfahren zu verstehen. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, im Rahmen des regelungstechnischen Praktikums die erworbenen Kenntnisse anzuwenden. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe der abstrakten mathematischen Beschreibung von Systemen diese hinsichtlich ihrer Stabilitätseigenschaften zu analysieren. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, technische Lösungen für regelungstechnische Problemstellungen zu evaluieren. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Regelkreise zu erschaffen. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			

Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Zimmermann, U.; Ortwig H.: Regelungstechnik I für Ingenieure und Praktiker, Shaker Verlag Aachen • Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg • Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik; Carl Hanser Verlag, München Wien • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsumdruck 14. Auflage 1990, Institut für Regelungstechnik, RWTH Aachen • Richard C. Dorf / Robert H. Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson Studium • Unterlagen zum regelungstechnischen Praktikum
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Sensorik			
Modul ² /Module	Sensorik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. oder 4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	1) Elektrische und nicht-elektrische Sensoren 2) Messverstärker und -brücken 3) Digitale Messtechnik 4) Erfassung und Bewertung zeitveränderlicher Signale 5) Strom-, Spannungs- und Leistungsmessung in Ein- und Mehrphasen- systemen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden mit den Grundlagen der Sensortechnik vertraut. Sie folgen ausgehend von der Messgröße über den Sensor, den Messverstärker und einer digitalen Weiterverarbeitung dem Messsignal bis zur Aufzeichnung. Dabei wird das Verständnis für die Sensoren entwickelt. Die Studierenden können Sensoren klassifizieren und lernen, Sensoren für definierte Anwendungen auszuwählen und einzusetzen. Sie verstehen die Einflussgrößen zu modifizieren und können Sensorschaltungen analysieren und auf definierte Funktionsumfänge hin beurteilen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	nicht-programmierbarer Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Volltextskript ergänzend: Messtechnik - Messen elektrischer und nicht-elektrischer Größen E. Schrüfer Springer-Verlag, 2015.
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Signale und Systeme			
Modul ² /Module	Signale und Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Funktionentheorie Signale Eigenschaften der z-Transformation z-Transformation rationaler Funktionen Distributionen Das Abtasttheorem Impulsantwort und Übertragungsfunktion Analytisches Signal und Hilbert-Transformation Fouriertransformation zeitdiskreter Signale DTFT Zeitdiskrete Systeme Diskrete Fourier-Transformation LTI-Systeme im Frequenzbereich Digitale Filterstrukturen IIR-Filterentwurf FIR-Filterentwurf Quantisierungseffekte Modulationsarten Wahrscheinlichkeitsrechnung Zufallsvariablen, Zufallsvektoren Stochastische Prozesse Anwendung anhand von IASR und SAR			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale mathematisch beschreiben können verschiedene Transformationen vom Zeitbereich in den Bildbereich und umgekehrt berechnen können beurteilen, welches Verfahren das für die jeweilige Aufgabenstellung und erforderlichen Rechenaufwand optimale ist können Algorithmen zur digitalen Signalverarbeitung anwenden und mit Hilfe eines Mikrocontrollers oder MATLAB implementieren können ein komplettes System zur digitalen Signalverarbeitung entwerfen können den Unterschied zwischen deterministischen und stochastischen Signalen erklären
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Klassische und moderne Physik - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen - Spezielle Themen der Physik
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Oppenheim, Schaffer „Zeitdiskrete Signalverarbeitung“ • Kammeyer Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“
SWS gesamt / Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Software Engineering			
Modul ² /Module	Software Engineering			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	1. Entwurfsmethoden 2. Software-Beschreibungsmittel 3. Architektur komplexer Softwaresysteme 4. Programminterne Schnittstellen 5. Programmexterne Schnittstellen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • die Grundbausteine der Informationstechnik benennen, • den Datenfluss von Software graphisch darstellen • den Arbeitslauf der verschiedenen Prozesse beim Programmierens skizzieren, • das Zusammenwirken der verschiedenen Teile von Programmen erläutern • die Bestandteile von Software-Projekten erläutern • Benutzerschnittstellen nach ergonomischen Gesichtspunkten entwerfen, • modulare programme entwerfen und implementieren, • Datenmodelle für praktische Aufgaben entwerfen und implementieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Informationstechnik - Objektorientierte Programmierung			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • B. Stroustrup: Die C++-Programmiersprache. Addison Wesley. • I. Somerville: Software Engineering. Addison Wesley.
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Spezielle Themen der Physik			
Modul ² /Module	Spezielle Themen der Physik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	M. Sc.	Jörg	Fusenig
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Thermodynamik Temperatur, Wärme, Thermische Energie Strömung Mechanik der Flüssigkeiten und Gase Optik Licht, Geometrische Optik, Optische Instrumente, Interferenz und Beugung, Laser Festkörper und Halbleiterphysik Übungen: Anwendung des Erlernten in der Berechnung von kon- kreten Beispielen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage... -... physikalische Zusammenhänge aus den behandelten Themen- feldern zu erkennen. -... physikalische Problemstellungen auf die wesentlichen Effekte zu abstrahieren. -... die erlernten Zusammenhänge anhand selbst gefundener Beispiele zu veranschaulichen. -... selbstständig Dimensionierungsrechnungen auszuführen, die die erlernten Inhalte betreffen. -... Schlussfolgerungen von verschiedenen Quellen auf ihre Umsetzbarkeit hin zu beurteilen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	keine			

Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer Taschenrechner, Formelsammlung
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler Mosca, „Physik für Wissenschaftler und Ingenieure“, Elsevier, ISBN 3-8274-1164-5 • Dobrinski et al., “Physik für Ingenieure”, Teubner, ISBN 3-519-36501-4 • Meschede, „Gerthsen Physik“, Springer, ISBN 3-540-25421-8 • U. Harten: Physik , Springer, ISBN 978-3-540-34053-9 • H. Kuchling: Taschenbuch der Physik , Hanser, ISBN 3-446-21054- • H. Lindner: Physikalische Aufgaben , Hasner, ISBN 3-446-22426-2 • W. Demtröder: Experimentalphysik I, Springer, ISBN 978-3-540-79294-9 • W. Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, ISBN 978-3-540-68210-3 • W. Demtröder: Experimentalphysik III, Springer, ISBN 978-3-642-03910-2
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Steuerungstechnik			
Modul ² /Module	Steuerungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - AuE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	1. Einführung 1.1 Praktisches Beispiel 1.2 Automatisierungssysteme 1.3 Historie und Programmiersprachen 1.4 Aufbau und Funktionsweise SPS 2. Verknüpfungsteuerungen 2.1 Binärfunktionen 2.2 Programmierung 2.3 Minimierung 2.4 Praktische Aspekte 3. Automaten 3.1 Automatentheorie 3.2 Automatenprogrammierung 3.3 Zähler 3.4 Zeitgeber 4. Ablaufsteuerungen 4.1 Schrittketten 4.2 Parallele Prozesse 4.3 Betriebsarten 5. Digitale Steuerungen 5.1 Zahlenverarbeitung 5.2. Binärwertfelder			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach Bearbeitung des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise einer Steuerung beschreiben. • Binäre Verknüpfungsaufgaben formal (algebraisch, tabellarisch, graphisch) darstellen. • Verknüpfungsfunktionen zwischen den Darstellungsarten umwandeln, • Automatenverhalten als Zustandsgraphen entwerfen • Zustandsgraphen in Programm umsetzen • Speicher und Flankenerkennungen programmieren • Zeitfunktionen analysieren, entwerfen und programmieren • Zähler programmieren • Ablaufsteuerungen entwerfen und programmieren • Schrittketten verstehen • Abläufe als Schrittketten darstellen • Schrittketten in Programme umsetzen • Binärwerte als Felder verarbeiten • Digitalwerte verarbeiten
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Vorlesungsmanuskript.
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Als Programmiersprachen werden STEP7-AWL sowie IL, FBD und ST gemäß IEC61131-3 verwendet. Passend zur Vorlesung gibt es Laborversuche im Labor Automation und Energie 1

Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine
---	-------

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Systemtheorie			
Modul ² /Module	Systemtheorie			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektromobilität [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Sport- und Rehathechnik [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie Klassifikation von Signalen Grundlagen der Funktionentheorie Diskrete und kontinuierliche Faltung Distributionen Lineare, zeitinvariante Systeme, Impulsantwort und Übertragungsfunktion Fourierreihen, Fouriertransformation Laplacetransformation Abtasttheorem Zeitdiskrete Signale Z-Transformation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Signaltypen zu differenzieren und zu analysieren. Sie beherrschen den Umgang mit den unterschiedlichen Methoden der Integraltransformation (Fourier-, Laplace- und z-Transformation). Sie können ebenfalls dynamische Systeme in ihren Eigenschaften differenzieren und die Transformationsmethoden anwenden. Die Studierenden kennen die entsprechenden Anwendungsfelder aus der Praxis. Sie können einfache mechanische Systeme, modellieren und mit Hilfe der Transformationsverfahren die Systemantworten systematisch berechnen. Sie beherrschen rechnergestützte Entwurfswerkzeuge zur Lösung entsprechender Problemstellungen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Analysis 1 - Analysis 2 - Lineare Algebra und Diskrete Strukturen			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • U.Kiencke, H.Jäkel Signale und Systeme • Weber, Laplacetransformation • Preuß, Funktionaltransformation
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Technische Elektronik			
Modul ² /Module	Technische Elektronik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik - AuE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Medizintechnik (Module FB Technik) [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Pflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester (ggf. 6. Semester)			
Stoffinhalt/Contents	Themen aus der folgenden Übersicht - Operationsverstärker - Lineare Leistungsverstärker - Einführung in die integrierte analoge Schaltungstechnik - Elektrisches Rauschen - Analoge Filter - Filtersynthese - Filterbausteine			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: -die systematische Vorgehensweise zur Entwicklung von elektronischen Komponenten anwenden - Parameter für Bauteilgruppen berechnen - Operationsverstärkerschaltungen analysieren und berechnen - Rauschanalysen von elektronischen Schaltungen rechnerisch durchführen - analoge Filter entwerfen und berechnen - Analogschaltungen für die Messdatenvorverarbeitung entwerfen			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	- Grundlagen der Elektronik			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, „The Art of Electronics“ • Tietze, Schenk, “Halbleiterschaltungstechnik” • Sedra, Smith, „Microelectronics Circuits“
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Technische Kybernetik (Industrie 4.0)			
Modul ² /Module	Technische Kybernetik (Industrie 4.0)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	5. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zustandsgraphen und Petri-Netze 2. Strukturierung komplexer und verteilter Steuerungen 3. Digitalwertverarbeitung 4. Programmierung in IEC1131-Structured-Text 4. Handhabung von Binärfeldern und Wortfeldern 5. Aufbau von Datenstrukturen in SPS-Programmen 6. Entwurf und Programmierung von Ablauffeldern 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach der Bearbeitung dieses Moduls sind Sie in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe Steuerungsaufgaben zu lösen, • feldartige Datenstrukturen zu entwerfen, • umfangreiche Steuerungsprogramme in strukturierter Weise aufzubauen, • Betriebsarten auf Steuerungen zu realisieren, • komplexe Programme zu modularisieren, • umfangreiche Datenstrukturen, wie Felder, Datenstapel und Warteschlangen zu nutzen, • Programme in der Sprache Strukturierter Text zu implementieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Jakoby, W.: Automatisierungstechnik, Springer-Verlag, 1996 			

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Telekommunikationstechnik			
Modul ² /Module	Telekommunikationstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Elektrotechnik (-dual) [Wahlpflichtfach] Bachelor Elektrotechnik - ITE (-dual) [Pflichtfach] Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET [Wahlpflichtfach] Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ET - ITE [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Otfried	Georg
	Herr	Dr.-Ing.	Markus	Jostock
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die moderne Telekommunikationstechnik., insbesondere Übertragungstechnik leitungsgebundener elektromagnetischer Wellen Leitungsarten, Leitungstheorie, Telegraphengleichung, sinusförmige Anregung, Pulse und Transienten Leitungswellenwiderstand, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Reflexionsfaktor, Welligkeit Anpassung, Leerlauf, Kurzschluss			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden - leitungsgebundene Telekommunikationssystemen für verschiedene Einsatzbereiche beurteilen - Nieder- und Hochfrequenzsysteme für verschiedene Einsatzbereiche beurteilen. Dazu gehören das Angeben fachspezifischer Größen und das Lösen fachspezifischer Rechenaufgaben, die Gegenüberstellung von Rechenmethoden und die Auswahl der optimalen Methode sowie die Anwendung grundlegender Techniken in der Praxis.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projektarbeit und schriftliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	Hausarbeit Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicherefunktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle Ein Blatt DIN A4 handgeschriebene Formelsammlung
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Wellen • Freyer: Nachrichtenübertragungstechnik • Armbrüster: Elektromagnetische Wellen
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Seminar
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Telecommunications Engineering
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Vorlesungsunterlagen: ftp://ftp.vorlesung.fh-trier.de/georg/

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Visual Basic for Applications			
Modul ² /Module	Visual Basic for Applications			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Bachelor Internet of Things - Digitale Automation [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Studienabschnitt ⁵ / Level	BA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Die Studierenden werden zunächst mit den grundlegenden und fortgeschrittenen Techniken der Arbeit mit Excel vertraut gemacht. Auf der Basis des Erlernen erfolgt dann der Einstieg in die Programmiersprache VBA. Die Studierenden erlernen wesentliche Merkmale der Syntax und die Bedienung der Programmieroberfläche. Die Nutzung von MS Excel für mathematische und technische Problemlösungen wird geübt. Ferner wird die Entwicklung von Benutzeroberflächen behandelt.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Anwendungsprogramm Excel für technische Belange zu nutzen. Mit Hilfe der objektorientierten Programmierung in VBA können sie einfache Anwendungen erstellen. Sie sind in der Lage, benutzerfreundliche Programmoberflächen zu entwickeln.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Bücher aus dem Herdt-Verlag: Excel 2016 <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Fortgeschrittene Techniken - Programmierung 			

Modulhandbuch Bachelor Internet of Things - Digitale Automation
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine