

**Modulkatalog
für den Studiengang
„Informatik“**

**Private Hochschule für Wirtschaft und Technik
Vechta/Diepholz**

Stand: 30.10.2023

AKTUELLE THEMEN DER INFORMATIK	3
ALGORITHMEN UND DATENSTRUKTUREN	5
BACHELORARBEIT + BACHELORKOLLOQUIUM	7
BETRIEBSSYSTEME.....	9
DATENBANKEN.....	11
ELEKTRONIK	13
ELEKTROTECHNIK	15
EMBEDDED SYSTEMS.....	17
ENGLISH	19
ETHIK UND NACHHALTIGKEIT	21
INTERCULTURAL COMMUNICATION	23
IT-SICHERHEIT	26
KI/ML	28
MATHEMATIK I.....	30
MATHEMATIK II.....	32
MATHEMATIK III.....	34
MESS- UND REGELUNGSTECHNIK	36
OO-PROGRAMMIERUNG I + II.....	38
PRÄSENTATION UND RHETORIK	40
PROJEKT I - ANALYSE UND KONZEPTIONIERUNG	43
PROJEKT II - UMSETZUNG	45
PROJEKT III - DOKUMENTATION	47
PROJEKTMANAGEMENT	49
PRAXISTRANSFERBERICHT I	51
PRAXISTRANSFERBERICHT II	53
RECHNERNETZE	55
RECHNERSTRUKTUREN	58
SIMULATIONSTECHNIK	60
SOFTWARE-ENGINEERING	62
SOFTWARE-PRAKTIKUM	64
TEAMWORK	66
THEORETISCHE INFORMATIK	68
WEB-TECHNOLOGIEN / CLOUD	70
WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN	73
WAHLPFLICHTFACH	75
WAHLPFLICHTFACH ING	77

Modulbezeichnung	Aktuelle Themen der Informatik		
Kürzel	ATI		
Studiensemester	6	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	SBL		
Dozent(in)	Externe und interne Dozenten		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch oder englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>Vortragsreihe aus Vorträgen mit anschließender Diskussion.</p> <p>Die Studierenden haben die Aufgabe, Vorträge für das Kolloquium einzuwerben und die Veranstaltung selbständig zu organisieren. Dies reicht von der Auswahl der Themen, Terminplanung, Raumbeschaffung, sowie Einladung und Betreuung von Dozenten. Die Dozenten können aus den Praxisträgern der Firmen stammen, von anderen Hochschulen oder der PHWT selber. Die Vorträge können in Anwesenheit oder Remote durchgeführt werden.</p> <p>Die Dozenten geben für Ihren Vortrag jeweils eine Auswahl an Literatur zur Vorbereitung auf Ihren Vortrag aus. Diese sind im Vorfeld von den Studierenden zu erarbeiten, damit Sie dem Thema folgen können und qualifizierte Fragen stellen.</p> <p>Die Vorträge können hochschulweit öffentlich sein.</p>		
SWS	2		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz	12 h	
	Selbststudium	48 h	
	Gesamt	60 h	
ECTS-Leistungspunkte	2		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Informatik/IT		
Vorbereitungsempfehlung	In einem vorbereitenden Meeting 8 Wochen vor Veranstaltungsbeginn werden die Studierenden über Ihre Aufgaben unterrichtet.		

	Die Studierenden bekommen im Vorfeld jedes Vortrages Literaturempfehlungen und arbeiten Fragen im voraus aus, die mit den Dozenten auch im Vorfeld abgeklärt werden können.
Inhalt	Vertiefende aktuelle Themen der Informatik.
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme <ul style="list-style-type: none"> - können die Studierenden Vorträge organisieren (anfragen, einladen, Termine festlegen, Zuhörer vorbereiten) - besitzen die Zuhörer vertiefte Kenntnisse über Spezialgebiete der Informatik
Prüfungsleistung	Testat
Literatur (Auswahl)	Die aktuelle Literatur richtet sich nach den Vorträgen und wird von den Vortragenden vorgegeben
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Algorithmen und Datenstrukturen		
Kürzel	AD		
Studiensemester	2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Dozent(in)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Objektorientierte Programmierung I, Kenntnisse in Java oder einer anderen objektorientierten Programmiersprache		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Stack, FIFO - Verkettete Listen - XML - JSON - Suchverfahren (sequentiell, binär, Hashing) - Rekursionen, Backtracking, Exhaustion - Sortierverfahren - Binär- und B-Bäume - Komplexitätsbetrachtungen - Graphen 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Algorithmen und Datenstrukturen für das Sortieren, für das Suchen und für graphenbasierte Problemstellungen erklären und anwenden, • die Komplexität von Algorithmen abschätzen 		

	<ul style="list-style-type: none"> • für grundlegende anwendungsorientierte Aufgabenstellungen geeignete Datenstrukturen und Algorithmen auswählen und anpassen
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • T. Ottmann, P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Verlag: Springer Berlin Heidelberg • R. Sedgewick, K. Wayne: Algorithmen – Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium • G. Pomberger, H. Dobler: Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit + Bachelorkolloquium		
Kürzel	BT		
Studiensemester	7 Praxisphase	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	3 Monate
Modulverantwortliche(r)	SBL		
Dozent(in)	Lehrende des Studienbereiches		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch/englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>Die Arbeit wird in der Regel durch einen Dozenten der Hochschule (Erstgutachter) und einen Unternehmensvertreter (meist Zweitgutachter) betreut.</p> <p>Das Thema ist mit beiden Betreuern abzusprechen und rechtzeitig beim Prüfungsamt einzureichen (Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit).</p> <p>Sinnvoll ist weiterhin eine Absprache mit den Betreuern hinsichtlich der Form der Arbeit, dies betrifft z.B. Layout, Angabe von Quellen etc. sowie die regelmäßige Information der Betreuer über den aktuellen Stand der Arbeit und entsprechende Diskussion des weiteren Vorgehens.</p> <p>In der Regel ca. 4 Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit findet das Kolloquium statt.</p>		
SWS	0		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Bearbeiten der Aufgabenstellung		360 h
	Kolloquium		90 h
	Gesamt	360 h + 90 h	
ECTS-Leistungspunkte	12 + 3		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend Prüfungsordnung		
Vorbereitungsempfehlung			
Inhalt			
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Bachelorprüfung bildet den wissenschaftlichen berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums.</p> <p>Durch die Bachelorarbeit soll festgestellt werden, ob der Prüfling die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen</p>		

	<p>gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftlich und anwendungsbezogen zu arbeiten und wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden.</p> <p>Der Studierende ist in der Lage, die im Laufe des Studiums erarbeiteten wissenschaftlichen Methoden und Sachverhalte auf eine komplexe Fragestellung anzuwenden.</p> <p>Der Studierende ist in der Lage, ein fachliches Thema mit wissenschaftlichem Anspruch tiefgreifend innerhalb einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten.</p> <p>Er kann sowohl fachliche Recherchen durchführen als auch Inhalte aus fachlichen Gesprächen für seine Arbeit nutzen.</p> <p>Der Studierende kann die Vorgehensweise und die Inhalte der Arbeit in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung schriftlich dokumentieren.</p> <p>Im Kolloquium präsentiert und verteidigt der/die Studierende die Aufgabenstellung, den Lösungsweg und das erzielte Ergebnis den Prüfern sowie evtl. weiteren interessierten aus dem Firmenumfeld.</p>
Prüfungsleistung	schriftliche Ausarbeitung + Präsentation mit Fachgespräch
Literatur (Auswahl)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Theisen, Manuel R.: Wissenschaftliches Arbeiten, 17. Aufl., München: Vahlen, 2017. 2. Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 10. Aufl., Stuttgart: UTB, 2019 3. fachspezifische Literatur entsprechend der Themenstellung
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Betriebssysteme		
Kürzel	BS		
Studiensemester	2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Henseler		
Dozent(in)	Prof. Dr. H. Henseler		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Informatikkenntnisse, z.B. durch Rechnerstrukturen		
Vorbereitungsempfehlung			
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Systemaufrufe 3. Marktübersicht 4. Prozessorverwaltung 5. Scheduling 6. Synchronisation und Prozessinteraktion 7. Arbeitsspeicherverwaltung 8. Ein-/Ausgabe 9. Dateisysteme 10. Kommandozeilen 11. Virtualisierung 12. Mobile Betriebssysteme 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden Aufgaben und die Funktionsweise von Betriebssystemen erläutern. Sie verstehen grundlegende Betriebssystemkonzepte, ihre Implementierungen und ihre möglichen Probleme. Sie können auf Basis dieses Verständnisses die Brauchbarkeit verschiedener Konzepte einschätzen und die		

	<p>Dienste existierender Betriebssysteme zur Realisierung von Anwendungssoftware benutzen. Insbesondere sind sie in der Lage, korrekte Lösungen für einfache Probleme bei der Synchronisation nebenläufiger Aktivitäten mit Hilfe geeigneter Synchronisationskonstrukte zu konzipieren und zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden lernen die Arbeitsweise von Kommandozeilen kennen und setzen diese für die Abarbeitung von Skripten ein.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
<p>Literatur (Auswahl) Eine aktuelle, detaillierte Liste wird zu Modulbeginn ausgegeben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A. S.: Moderne Betriebssysteme, 4. Auflage, Pearson Studium • Baun C.: Betriebssysteme kompakt, Springer • Glatz, E.: <i>Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung</i>, 4. Auflage, dpunkt.verlag • Mandl, P.: Grundkurs Betriebssysteme, Springer • Kirkbride, Philip: Basic Linux Terminal Tips and Tricks, Apress/Springer <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Datenbanken		
Kürzel	DB		
Studiensemester	1	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Herwig Henseler		
Dozent(in)	Prof. Dr. Herwig Henseler		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	12 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	13. Datenbankentwurf, ER-Schema, Normalformen 14. Relationenmodell 15. SQL (DDL, DML) 16. Schnittstellen (Einbettung in eine Wirtssprache, SQL-Injection) 17. Datenintegrität (Transaktionen, Logs, Trigger)		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden den Aufbau und die Struktur von Datenbanken. Sie sind in der Lage selbständig aus einer Problembeschreibung ein logisches Datenschema und daraus ein physisches Datenschema unter Einhaltung von Normalformen und Vermeidung von Antipatterns zu erzeugen.</p> <p>Sie kennen die theoretischen Grundlagen relationaler Datenbankmanagementsysteme und können mit Hilfe von SQL und einem relationalen Datenbanksystem Tabellen und Attribute</p>		

	definieren, Daten einfügen, modifizieren und ausgeben. Anschließend können die Studierenden aus einem Anwendungsprogramm heraus diese Datenbank im Mehrbenutzerbetrieb verwenden.
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Saake, G. et al. (2018): Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 6. Auflage, mitp • Kemper, A. et al. (2015): Datenbanksysteme: Eine Einführung, 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg • Jarosch, H (2016): Grundkurs Datenbankentwurf: Eine Beispielorientierte Einführung für Studenten und Praktiker, 4. Auflage, Vieweg+Teuber • Karwin, B. (2010): SQL Antipatterns: Avoiding the Pitfalls of Database Programming, O'Reilly <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Elektronik		
Kürzel	EL		
Studiensemester	4	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kai-Uwe Zirk		
Dozent(in)	Prof. Dr. Kai-Uwe Zirk		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Das Modul besteht aus einer Vorlesung, einem Seminar-Teil (theoretische Übungen) und einem praktischen Teil. In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch den verantwortlichen Dozenten vermittelt. Im Seminar-Teil werden häuslich vorbereitete Übungsaufgaben von den Studierenden wöchentlich präsentiert und diskutiert. Die Veranstaltung wird durch Methoden des <i>Blended Learnings</i> (z. B. Flipped Classroom , Vorlesungs-/Übungsvideos oder vertiefende Aufgaben) gestützt.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	30 h	
	Übung	30 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Elektrotechnik		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Halbleiterphysik (Bindungs- und Bändermodell) 2. Halbleiterdiode (pn-Übergang, Diodenkennlinie nach Shockley, Zener-Diode, Tunnel-Diode, Kapazitäts-Diode, Schottky-Diode) 3. Bipolar-Transistor (Funktionsprinzip, Grundsaltungen, Bipolar-Transistor als Wechsel- und Gleichspannungsverstärker,) 4. Unipolar-Transistor (Funktionsprinzip, Grundsaltungen, Unipolar-Transistor als Wechselspannungsverstärker) 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden Grundkenntnisse der Halbleiterphysik. Sie kennen den Aufbau sowie die Funktionsweise der wichtigsten Halbleiter-Bauelementen (Diode, Bipolar- und Unipolar-Transistor). Darüber hinaus haben sie das Wissen, die Kenndaten und Spezifikationen von Halbleiter-Bauelementen zu verstehen, sicher zu beurteilen und sich weitergehende Kenntnisse darin selbstständig zu erarbeiten.</p> <p>Ferner sind sie in der Lage einfache elektronische Grundschaltungen sicher zu analysieren und zu entwickeln. Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick der Elektronik.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze U., Schenk Ch.: <i>Halbleiter-Schaltungstechnik</i>, 15. Auflage, Springer, 2016 • Göbel H.: <i>Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik</i>, 6. Auflage, Springer, 2019 • Koß G. et al: <i>Lehr- und Übungsbuch Elektronik Analog- und Digitalelektronik</i>, 3. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig, 2005 • Hering. E. et al: <i>Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler</i>, 7. Auflage, Springer, 2017 • Böhmer E. et al: <i>Elemente der angewandten Elektronik</i>, 17. Auflage, Springer, 2018 • Zastrow D.: <i>Elektronik</i>, 13. Auflage, Springer Vieweg, 2018
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in ET, MT, IN

Modulbezeichnung	Elektrotechnik		
Kürzel	ET		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Markus Kemper		
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Markus Kemper		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und ggf. in Laborübungen durchgeführt / diskutiert. Die Veranstaltung wird durch Methoden des Blended Learnings (z.B. Flipped Classroom, Online-Veranstaltungen, Vorlesungs-/Übungsvideos, Quizze, etc.) gestützt		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	38 h	
	Übung	17 h	
	Selbststudium	95 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I + II		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Physikalische Größen 2. Gleichstromlehre 3. Elektrostatik 4. Magnetostatik 5. Elektrodynamik 6. Wechselstromlehre 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basiswissen über elektrische und magnetische Felder besitzen 2. Grundbegriffe der Elektrotechnik kennen 3. Gleich- und Wechselstromkreise berechnen können 4. grundlegende elektronische Bauelemente und Schaltungen verstehen 5. Funktionsweise elektrischer Maschinen verstehen 		
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)		

Literatur (Auswahl)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busch: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker 2. Fischer, Linse: Elektrotechnik für Maschinenbauer 3. Hering, Martin et al.: Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer 4. Fischer: Elektrotechnik für Maschinenbauer 5. Hambley: Electrical Engineering: Principles & Applications <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in MB, IN

Modulbezeichnung	Embedded Systems		
Kürzel	ES		
Studiensemester	6	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Schnare		
Dozent(in)	NN		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	40 h	
	Übung	20 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>1. Grundlagen der Mikrorechnertechnik Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Arm-Prozessoren und -Controller, Signalprozessoren und SoC (Systems on Chip) Eingebettete und ubiquitäre Systeme</p> <p>18. Aufbau von Mikrorechnern und Mikrocontrollern 19. Einplatinen-Systeme (z.B. Raspberry PI) 20. Programmierung und Implementierung 21. Vernetzung von Mikrorechnern und Mikrocontrollern Controller Area Network (CAN Bus) Serielle Schnittstellen</p> <p>22. Anschluss und Betrieb externer Peripherieeinheiten 23. Auswahlkriterien für den Einsatz von Mikrocontrollern 24. Praktische Laborübungen mit Mikrocontroller und den Entwicklungsumgebungen mit Beispielen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik</p>		

	25. Bearbeitung einer interdisziplinären Aufgabenstellung in Gruppen und Entwicklung und Präsentation der technischen Lösung.
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden den Aufbau und die Funktionsweise von Mikrorechnern und Mikrocontrollern.</p> <p>Sie sind in der Lage für die verschiedenen Anwendungsfelder aufgrund der Randbedingungen geeignete Systeme auszuwählen.</p> <p>Sie beherrschen den praktischen Umgang mit Mikrocontroller-Systemen und den Entwicklungswerkzeugen, sowie die Programmierung in C.</p> <p>Sie sind in der Lage, konkrete anwendungsbezogene Aufgabenstellungen mit Mikrocontrollern/Mikrorechnern unter Verwendung ingenieurwissenschaftlicher Methodik in Teamarbeit innovativ zu lösen und die Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren.</p>
Prüfungsleistung	Hausarbeit
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Bähring, H.: Anwendungsorientierte Mikroprozessoren: Mikrocontroller und Digitale Signalprozessoren, Springer • Wüst, K.: Mikroprozessortechnik, Vieweg + Teubner • Schmitt, G.: Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie, Oldenbourg • Jesse, R.: ARM Cortex-M3 Mikrocontroller: Einstieg und Praxis, mitp • Meroth, A. , Sora, P.: Sensornetzwerke in Theorie und Praxis: Embedded Systems-Projekte erfolgreich realisieren, Springer Vieweg • Wiegmann, J.: Softwareentwicklung in C für Mikroprozessoren und Mikrocontroller: C-Programmierung für Embedded-Systeme, VDE Verlag • Weigend, M.: Raspberry Pi programmieren mit Python, mitp <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in IN

Modulbezeichnung	English		
Kürzel	ENG		
Studiensemester	1	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Aileen Hansing		
Dozent(in)	Aileen Hansing		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>The module makes extensive use of authentic and current multimedia resources to introduce the students to the language of IT. The aim is to develop their confidence and their communication skills in the four key language areas (listening, reading, speaking and writing), while improving their range of general and specific vocabulary and their mastery of language structure and syntax. The specific content will in part be determined by the IT environments of the students' companies and will be updated annually.</p> <p>The module will make use of interactive techniques including discussion, group problem solving and group presentations to maximise student participation and provide opportunities for language learning through active communication.</p>		
SWS	4		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz	48 h	
	Selbststudium	72 h	
	Gesamt	120 h	
ECTS-Leistungspunkte	4		
Voraussetzungen für die Teilnahme	English at B2 level (Common European Framework of Reference for Languages)		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Describing the student's company and its IT environment • Current trends in Information Technology (for example AI, Big Data, IoT/loE, Cloud Computing, Industry 4.0, VR, E-Commerce...) • Hardware and operating systems • Comparative analysis of programming languages • IT acronyms • Business communication skills 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Meetings ○ Email communication ○ Presentations
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>On completion of this module, the students should have:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Improved their confidence in and control of the English language with particular reference to the field of Information Technology ● Broadened their range of general and specific vocabulary and improved their command of grammar and syntax through active use of language ● Developed strategies to strengthen their communicative ability in business situations ● Identified and mastered specific tools to assist with language production in practice ● Evolved reading skills to engage with English-language material at different levels (skimming, scanning, intensive and extensive reading).
Prüfungsleistung	Referat, Speech intelligibility testing
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> ● Current articles, video material etc. from a range of industry and academic journals, blogs, media platforms etc. Examples include: <ul style="list-style-type: none"> ● Venture Beat ● CNET ● Ars Technica ● DataCenter Knowledge ● Network World ● ReadWrite ● Smashing Magazine ● Tech Republic ● International Journal of Computer Engineering Research ● The Computer Journal
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Ethik und Nachhaltigkeit		
Kürzel	ENH		
Studiensemester	5	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	N.N.		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch oder englisch		
Lehr-/Lernformen	Die Vorlesungsteil gibt einen grundlegenden Einstieg in die Ethischen Leitlinien der Informatik sowie dem Thema Nachhaltigkeit in der Informatik. Die Studierenden bearbeiten auf dieser Grundlage verschiedene Arbeitsthemen in Kleingruppen, deren Ergebnisse in Form einer Präsentation und einer Ausarbeitung präsentiert und anschließend in der Gruppe diskutiert werden.		
SWS	4		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz	48 h	
	Selbststudium	72 h	
	Gesamt	120 h	
ECTS-Leistungspunkte	4		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>In dem Modul werden folgende Themen behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computerkriminalität • Datenschutz • Elektronische Demokratie • Professionelles Selbstverständnis in der Software-Entwicklung • Künstliche Intelligenz • Manipulation durch Kriegsspiele • Open-Source vs. Closed-Source Software • IT und Arbeitswelt • Digitale Währungen • Sicherheit vs. Privatheit im Internet • Vertrauenswürdige Systeme • Gesellschaftliche Verantwortung • Ökologische Verantwortung und Umweltinformatik • Energieeffizienz und Green IT 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Das Modul befähigt die Studierenden, in ihrer künftigen Berufsrolle als Wirtschaftsinformatiker fachkundige und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, die sozialen Implikationen ihres beruflichen Handelns kompetent und kritisch zu hinterfragen und zu bewerten und daraus Schlussfolgerungen für ihr Handeln abzuleiten, die mit den grundlegenden Werten eines freien, demokratischen Gemeinwesens in Einklang stehen. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes und kritisches Verständnis der sozialen, ökonomischen, ökologischen und ethischen Dimensionen des Einsatzes von Informationstechnologien in der Privatsphäre wie in der Arbeitswelt sowie auch im Hinblick auf soziale Interaktionen, Demokratie und politische Entscheidungsfindung .
Prüfungsleistung	Hausarbeit oder Referat
Literatur (Auswahl)	A. Grunwald: Technikfolgenabschätzung; Berlin, 2010 G. Stamatellos: Computer Ethics, A global perspective, Sudbury, 2007 J. Weizenbaum: Macht der Computer - Ohnmacht der Vernunft, 2000 GI: Ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik e.V., 2018 Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Intercultural Communication		
Kürzel	ICC		
Studiensemester	4	Semester	Wintersemester
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche®	N.N.		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch oder englisch		
Lehr-/Lernformen	Seminar		
SWS	2		
Arbeitsaufwand (in Std.)	Präsenzveranstaltung Projekt Angeleitetes Selbststudium Unabhängiges Selbststudium Gesamt 60		
ECTS-Leistungspunkte	2		
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Vorbereitungsempfehlung			
Ziele und Inhalt	<p>Durch den Aufbau eines theoretisch fundierten Hintergrundes, typische Fallbeispielanalysen, simulierte Kommunikationssituationen und der daraus resultierenden Fehleranalyse, sollen die Teilnehmer Techniken des interkulturellen Umgangs beherrschen und das interkulturelle Bewusstsein kontinuierlich stärken sowie die Vorurteile bei kulturellen Unterschieden bewusst beseitigen.</p> <p>Die TN lernen andere Kulturen zu verstehen und sich anzupassen, um einen reibungslosen Fortschritt der interkulturellen Kommunikation in der Zukunft zu gewährleisten.</p>		
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Interkulturelle Missverständnisse und Konflikte identifizieren...; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Gegenmaßnahmen und Lösungsansätze zu den Konflikten und Unterschieden in der interkulturellen Kommunikation entwickeln
Prüfungsleistung	Hausarbeit oder Referat
Literatur (Auswahl)	<p>Adler, Nancy J. (2008): International Dimensions of Organizational Behavior. 5th Edition. Stanford: Cengage Learning Services</p> <p>Bennett, M.J. (Ed.) (1998): Basic Concepts of Intercultural Communication. Yarmouth: Intercultural Press.</p> <p>- Bolten, J. (2007): Einführung in die Interkulturelle Wirtschaftskommunikation. UTB.</p> <p>- Browaeys, Marie-Joëlle; Price, Roger (2011): Understanding Cross-Cultural Management. Second Edition. Essex: Pearson.</p> <p>- Deardorff, Darla K. (2009): The SAGE Handbook of Intercultural Competence. Thousand Oaks: Sage.</p> <p>- Chhokar, J.S.; Brodbeck, F.C.; House, R.J. (Eds.) (2008): Culture and Leadership Across the World: The GLOBE Book of In-Depth Studies of 25 Societies. New York: Lawrence Erlbaum.</p> <p>- Hofstede, Geert; Hofstede, Geert Jan, Michael Minkov: Cultures and Organizations –Software of the Mind, 2010</p> <p>- Schein, Edgar H. (2010): Organizational Culture and Leadership. 4th Edition. San Francisco: Jossey-Bass</p> <p>- Meyer, E. (2014): The Culture Map: Decoding How People Think, Lead, and Get Things Done Across Cultures. 9th Edition. New York: Public Affairs.</p> <p>- Schmidt, Wallace V.; Conaway, Roger N.; Easton, Susan S.; Wardrope, William J. (2007): Communicating Globally. Intercultural Communication and International Business. Thousand Oaks: Sage.</p> <p>- Thomas, Alexander; Kammhuber, Stefan; Schroll-Machl, Sylvia (Ed.)(2010): Handbook of Intercultural Communication and Cooperation. Basics and Areas of Application. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.</p> <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	MBA

Modulbezeichnung	IT-Sicherheit		
Kürzel	ITS		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Dozent(in)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Informatik,		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der IT-Sicherheit 2. Spezielle Bedrohungen 3. Verschlüsselungsverfahren 4. Authentifikationsverfahren und digitale Signaturen 5. Anwendungen der Verfahren 6. IT-Sicherheit in Unternehmen (IT-Grundschutz, PDCA-Verfahren) 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wichtigsten Begriffe und Aspekte der IT-Sicherheit, • können sie ausgewählte Methoden und Verfahren der Verschlüsselung und Authentifikation einschätzen und anwenden, • Sicherheitsrisiken einschätzen und bewerten, 		

	<ul style="list-style-type: none"> • entsprechende Maßnahmen zur Verringerung der Risiken bewerten und ein passendes Sicherheitskonzept erstellen,
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten) oder Referat oder mündliche Prüfung
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • J. Swoboda, S. Spitz, M. Pramateftakis: Kryptographie und IT-Sicherheit, Vieweg + Teubner-Verlag, Wiesbaden • B. Schneier: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium • C. Eckert: IT-Sicherheit Konzepte – Verfahren – Protokolle, Oldenbourg-Verlag • H. Kersten, J. Reuter, K.-W. Schröder: IT-Sicherheitsmanagement nach ISO 27001 und Grundschutz, Vieweg + Teubner-Verlag, Wiesbaden <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	KI/ML		
Kürzel	KM		
Studiensemester	4	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Professoren des Studiengangs		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Programmierung		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinelles Lernen • Modellbildung • Data Warehousing • Starke und schwache KI • Prozessmodelle des Knowledge Discovery, insb. CRISP-DM • Datenvorverarbeitung • Datenintegration • Data Mining Verfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Assoziationsanalyse ○ Clustering ○ Klassifikation • Modellevaluation • Deployment 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • standardisierte Prozesse der Datenanalyse, insb. CRISP-DM, sowie Analysemethoden und ihre Anwendungsgebiete beschreiben • die für die Datenanalyse benötigten Datenvorverarbeitungs- und –transformationsschritte benennen • ausgewählte Datenanalysealgorithmen im Detail erläutern • einfache Datenanalyseaufgaben unter Anleitung lösen • Datenanalysewerkzeuge in der Praxis einsetzen • die Anwendungsgebiete des maschinellen Lernens im Unternehmen erläutern • Fachabteilungen in den Datenanalyseprozess einbeziehen • die statistischen Hintergründe und Grenzen ausgewählter Datenanalysealgorithmen kommunizieren
Prüfungsleistung	Erstellung und Dokumentation (10-15 Seiten) von Rechnerprogrammen oder Hausarbeit oder Referat
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Data Mining: Concepts and Techniques: Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, Morgan Kaufmann Publishers (online verfügbar) • Data Mining and Analysis, Fundamental Concepts and Algorithms: Mohammed J. Zaki, Wagner Meira JR., Cambridge University Press (online verfügbar) • Mining of Massive Datasets: Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman. (online verfügbar) • Introduction to Data Mining: Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Addison-Wesley • Knowledge Discovery in Databases: Martin Ester, Jörg Sander, Springer. <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Mathematik I		
Kürzel	MAT1		
Studiensemester	1	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Schnare		
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Schnare		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	44 h	
	Übung	16 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Solide Kenntnisse der Schulmathematik bzw. Vorkurs		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verfestigung wichtiger Grundlagen (u.a. trigonometrische Funktionen), Partialbruchzerlegung 2. Komplexe Zahlen: Kartesische Form, Polarformen, Rechnen mit komplexen Zahlen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenzieren, Radizieren, Logarithmieren) 3. Vektorrechnung: Vektorbegriff, Koordinatendarstellung, Skalar-, Vektor-, Spatprodukt, Lineare Unabhängigkeit, n-dimensionaler Vektorraum, Basis 4. Matrizenrechnung: Matrixbegriff, Rechnen mit Matrizen, Determinanten, Rang, inverse Matrix 5. Lineare Gleichungssysteme: Gauß-Algorithmus, Lösungstheorie, Cramersche Regel, Eigenwerte, charakteristisches Polynom, Eigenvektoren, Anwendungen 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden ein Verständnis für Vektoren, Matrizen und komplexe Zahlen entwickelt und können mit diesen mathematischen Objekten sicher umgehen.		

	<p>Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme aufzustellen, zu lösen und die Lösung zu interpretieren.</p> <p>Ziel ist dabei, ihnen einen verständnisvollen Umgang mit mathematischen Modellen des Ingenieurwesens zu ermöglichen.</p> <p>Die Studierenden werden zu abstraktem, problemorientiertem Denken und logischem Schlussfolgern herausgefordert.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L. (2017): Mathematische Formelsammlung, 12. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2010): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, 4. Auflage, Vieweg+Teubner • Meyberg, K., Vachenhauer, P. (2003): Höhere Mathematik 1, 6. Auflage, Springer Verlag. • Albert Fetzer, A., Fränkel, H. (2012): Mathematik 1. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 11. Auflage, Springer Verlag.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN, ET, MT

Modulbezeichnung	Mathematik II		
Kürzel	MAT2		
Studiensemester	2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Schnare		
Dozent(in)	Herr Rowisch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	40 h	
	Übung	20 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>26. Differentialrechnung von Funktionen (insbesondere auch trigonometrische Funktionen, Hyperbelfunktionen) einer Veränderlichen: Folgen und Reihen, Grenzwerte, Stetigkeit, Ableitung, Funktionsuntersuchungen, Näherungsverfahren, Optimierung mit und ohne Nebenbedingungen</p> <p>27. Integralrechnung: Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden, Wegintegrale, Anwendungen, unendliche Reihen</p> <p>28. Funktionen mehrerer Veränderlicher: Partielle Ableitungen, Extremwerte, Mehrfachintegrale</p> <p>29. Gewöhnliche Differentialgleichungen: Modellierung, Lösungstheorie</p>		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden ein Verständnis für Funktionen einer oder mehrerer Veränderlicher und können damit sicher umgehen.</p> <p>Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Analysis (Differenzieren, Integrieren) und verstehen nicht nur das</p>		

	<p>„Wie?“, sondern auch das „Warum?“.</p> <p>Die Studierenden beherrschen einen verständnisvollen Umgang mit funktionalen Zusammenhängen. Sie haben die Fertigkeit zu abstraktem, problemorientiertem Denken und logischem Schlussfolgern.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L. (2017): Mathematische Formelsammlung, 12. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 3, 7. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2010): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, 4. Auflage, Vieweg+Teubner • Albert Fetzer, A., Fränkel, H. (2012): Mathematik 1. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 11. Auflage, Springer Verlag. • Albert Fetzer, A., Fränkel, H. (2012): Mathematik 2. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 7. Auflage, Springer Verlag.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN, ET, MT

Modulbezeichnung	Mathematik III		
Kürzel	MAT3		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Thorsten Schnare		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	12 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I und II		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	30. Gewöhnliche Differentialgleichungen (Fortsetzung) 31. Partielle Differentialgleichungen 32. Laplace-Transformation 33. Fourier-Analyse 34. Grundlagen der Statistik 35. Grundlagen der Numerik		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden ein Verständnis der Theorie der Differentialgleichungen und der Integraltransformationen. Sie können diese Kenntnisse an Aufgabenstellungen aus der Elektrotechnik und Mechatronik sicher anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, Funktionen aus dem Zeitbereich in den Bildbereich zu transformieren (Fourier- und Laplacetransformation).</p> <p>Die Studierenden haben die Fähigkeit, fachliche Probleme und</p>		

	<p>Aufgabenstellungen logisch zu strukturieren und mathematische Modelle zu erstellen.</p> <p>Sie beherrschen die grundlegenden Techniken der Statistik und der Numerik.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Papula, L. (2017): Mathematische Formelsammlung, 12. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2, 14. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 3, 7. Auflage, Springer Vieweg • Papula, L. (2010): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben, 4. Auflage, Vieweg+Teubner • Albert Fetzer, A., Fränkel, H. (2012): Mathematik 1. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 11. Auflage, Springer Verlag. • Albert Fetzer, A., Fränkel, H. (2012): Mathematik 2. Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, 7. Auflage, Springer Verlag.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in IN, ET, MT

Modulbezeichnung	Mess- und Regelungstechnik		
Kürzel	MRT		
Studiensemester	5	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Christian Lauter		
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Christian Lauter		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Seminaristische Vorlesung mit integrierter Übung		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	24 h	
	Übung	36 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p><i>Messtechnik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Messtechnik (Begriffe, Messsignal und Maßsystem) 2. Messmethoden und Messsysteme 3. Messsignale 4. Bewertung von Messergebnissen, Messfehler und Messunsicherheiten 5. Messung elektrischer Größen 6. Messung mechanischer Größen 7. Messung thermodynamischer Größen <p><i>Regelungstechnik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Regelungstechnik 2. Grundbegriffe 3. Modellbildung 4. Systembeschreibung 5. Lineare Regelkreise 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die physikalischen, mathematischen und technischen Grundlagen der elektrischen Messtechnik für elektrische und nichtelektrische Größen. Sie sind in der Lage,		

	<p>geeignete Messverfahren zur Messung elektrischer und gängiger nichtelektrischer Größen zu evaluieren und zu beurteilen. Sie haben Kenntnis über die gängigsten Sensoren und ihrer Eigenschaften sowie ihrer Anwendungen.</p> <p>Durch praktische Übungsbeispiele werden Sie in die Lage versetzt, Messreihen korrekt auszuwerten, inklusive einer detaillierten Fehlerbetrachtung. Sie können die Ergebnisse sowie Messunsicherheiten und Messabweichungen einschätzen und quantifizieren.</p> <p>Die Studierende kennen ferner Methoden der Modellbildung sowie Systembeschreibung in der Regelungstechnik. Sie haben Kenntnisse über verschiedene Typen von Regelkreisgliedern (z. B. PID-Regler) und kennen den Aufbau von Regelkreisen.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<p><i>Messtechnik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parthier: Messtechnik. Springer Vieweg 2. Kiencke, Eger: Messtechnik. Springer 3. Stöckl, Winterling: Elektrische Messtechnik. Springer 4. Gevatter, Grünhaupt: Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion. Springer VDI 5. Mühl: Elektrische Messtechnik. Springer Vieweg <p><i>Regelungstechnik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Föllinger: Regelungstechnik. VDE 2. Zacher, Reuter: Regelungstechnik für Ingenieure. Springer Vieweg 3. Lunze: Regelungstechnik 1. Springer Vieweg 4. Unbehauen: Regelungstechnik I. Vieweg + Teubner 5. Schneider: Praktische Regelungstechnik. Vieweg + Teubner
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in MB, WI, IN

Modulbezeichnung	OO-Programmierung I + II		
Kürzel	OOP1 / OOP2		
Studiensemester	1 + 2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	2 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Torsten Becker		
Dozent(in)	Prof. Dr. Torsten Becker		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6 + 4		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h + 36 h	
	Übung	24 h + 12 h	
	Selbststudium	108 h +72 h	
	Gesamt	180 h + 120 h	
ECTS-Leistungspunkte	6 + 4		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Einführung in Java • Klassen und Objekte • Programmierung von Algorithmen • Exceptions • Arrays und Listen • Kapselung • Vererbung • Polymorphie • Typinferenz 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Entwicklung von Algorithmen und Datenstrukturen, welche mit Hilfe der Programmiersprache Java umgesetzt werden.</p> <p>Zunächst werden grundlegende Begriffe der Programmierung (Variable, Ausdruck, Zuweisung, Kontrollstrukturen) eingeführt,</p>		

	<p>um anhand von kleinen Programmen die Grundlagen imperativer Programmierung zu erlernen. Die Studenten können einfache bis komplexe Datentypen (einfache Datenklassen, Felder und Strukturen) definieren und kennen den Aufbau von Algorithmen (sequentielle Algorithmen; Rekursionen; Sortier- und Suchalgorithmen) und können deren Laufzeit einschätzen.</p> <p>Anschließend werden die Grundlagen der Objektorientierung mit den zentralen Säulen Kapselung, Vererbung und Polymorphie dargestellt und eingeübt.</p> <p>In den praktischen Übungen werden von den Studenten Programme in häuslicher Vorbereitung am Rechner implementiert und die Ergebnisse in den Übungsstunden präsentiert und diskutiert.</p> <p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen algorithmisch und datentechnisch zu beschreiben und in ein lauffähiges Programm mit Hilfe der Programmiersprache Java und der Entwicklungsumgebung Eclipse umzusetzen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Verständlichkeit und Konsistenz des entstehenden Codes.</p>
Prüfungsleistung	<p>Nach dem ersten Semester: Klausur (K2 90 Minuten) Nach dem zweiten Semester: Klausur (K2 90 Minuten) oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit</p>
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Abts, D. (2020): Grundkurs JAVA: Von den Grundlagen bis zu Datenbank- und Netzanwendungen, 11. Auflage, Springer • Ullerbom, C. (2021): Java ist auch eine Insel: Das Standardwerk für Programmierer, 16. Auflage, Rheinwerk • Parsons, D. (2021): Foundational Java: Key Elements and Practical Programming, 2. ed., Springer <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Präsentation und Rhetorik		
Kürzel	PR		
Studiensemester	1	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Gerhold		
Dozent(in)	Prof. Dr. Gerhold		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	seminaristische Vorlesung, Übungen		
SWS	2		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz	24 h	
	Selbststudium	36 h	
	Gesamt	60 h	
ECTS-Leistungspunkte	2		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen Präsentation und Rhetorik 2. Hintergründe, positiver Nutzen, Gefahren des Lampenfiebers 3. Reduzierung des Lampenfiebers 4. Gewichtung inhaltlicher, sprachlicher und non-verbal Faktoren 5. Vorbereitung eines Vortrags (Zielformulierung, Konzeption, Strukturierung) 6. Einsatz von Kreativitätstechniken in der Vorbereitung 7. Inhaltliche Proportionierung und Ausgestaltung (Argumentation) 8. Art und Weise der Beziehungsgestaltung zum Publikum 9. Gestaltung des Blickkontakts 10. Stellenwert des vermittelten ersten und letzten Eindrucks 11. Souveräner Auftritt 12. Souveräner Abgang 13. Nutzung des Raums 14. Einteilung der Zeit 15. Lustprinzip 16. Einsatz von Gestik und Mimik 17. Hypnotische Reize 18. Grundrhythmus 		

	<p>19. Energiehaushalt 20. Einsatz der Stimme 21. Atmungstechniken 22. Entspannungstechniken 23. Visualisierung und Medieneinsatz 24. (Beachtung von) Anstandsregeln 25. Umgang mit dem Unerwarteten (Action Awareness/ Action Flexibility) 26. Umgang mit Fragen 27. Umgang mit Fehlern 28. Umgang mit Emotionen 29. Selektive Authentizität 30. Grundkenntnisse in Persönlichkeitspsychologie 31. (Abbau von) Hemmungen und Blockaden 32. Techniken der Selbst- und Fremd-Motivation 33. Selbstreflexion 34. Nachbereitung eines Vortrags</p>
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul verfügen die TN über grundlegende/r</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Handlungsroutine in Präsentation 2. Sicherheit und Souveränität im persönlichen Auftreten 3. Positive, motivierte und zugewandte Beziehungsgestaltung zum Publikum 4. Kenntnis und Verständnis präsentationsrelevanter Faktoren 5. Beherrschung von Techniken professioneller Präsentationsgestaltung 6. Fähigkeit zum zielgerichteten Einsatz von Energie 7. Fähigkeit zum stimmigen Ausdruck der eigenen Persönlichkeit 8. Kenntnis eigener Stärken und Entwicklungspotentiale 9. Selbstreflexionsfähigkeit
Prüfungsleistung	Testat
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Amon (Ingrid), »Die Macht der Stimme , Persönlichkeit durch Klang, Volumen und Dynamik«, [Medienkombination mit Audio-CD], 9. aktualisierte Auflage Frankfurt/M. 2017. • Birkenbihl (Vera F.), »Signale des Körpers, Körpersprache verstehen«, 25. Auflage Frankfurt/M. 2014. • Lang (Rudolf W.), »Schlüsselqualifikationen, Handlungs- und Methodenkompetenz, personale und soziale Kompetenz«, München 2000. • Molcho (Samy), »Körpersprache«, München 2013. • Pöhm (Matthias), »Vergessen sie alles über Rhetorik«. 3. Auflage Frankfurt/M. 2005.

	<ul style="list-style-type: none"> • Schildt (Thorsten), »100 Tipps & Tricks für Overhead- und Beamerpräsentationen«, 2. Auflage Weinheim 2006. • Stelzer-Rothe (Thomas), »Vorträge halten: Persönliche Vorbereitung – Praxis des Vortragens«, 2. Auflage Berlin 2008.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Projekt I - Analyse und Konzeptionierung		
Kürzel	PR1		
Studiensemester	5	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Professoren des Studiengangs		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch / Englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>Die Studenten bearbeiten ein möglichst studiengangübergreifendes praktisches Fachprojekt, in dem Studierende unterschiedlicher Studiengänge in einer Kleingruppe zu 4 – 8 Teilnehmern eine Aufgabenstellung, die von den Praxisträgern in Abstimmung mit den Dozenten oder dem Studienbereich oder den Studierenden selbst gestellt werden.</p> <p>Die Gruppen werden von einem Dozenten betreut, der die Rolle eines Coaches und des fachlichen Betreuers übernimmt. In regelmäßigen Projekttreffen geben die Gruppen ihrem Betreuer einen Statusbericht. Je nach Aufgabenstellung erarbeiten die Studierenden Präsentationen, Analysen, Projektartefakte oder Prototypen.</p>		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Module des 1. Bis 4. Semesters		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Dieses Modul beinhaltet die erste Projektphase.</p> <p>Die Projektgruppen führen erste Gespräche mit dem Projektpartner, erarbeiten die Ziele und Meilensteine des Projektes und setzen sich (wissenschaftlich) mit Ihrer Themenstellung auseinander. Sie analysieren die unscharf vorgegebene Problemstellung, evaluieren verschiedene Lösungen und erarbeiten ein finales Lösungskonzept.</p>		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Unter einem Projekt versteht man „ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Zielvorgabe • zeitliche, finanzielle oder andere Begrenzungen • Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben • projektspezifische Organisation.“ (DIN 69901) <p>Im Vordergrund aller Projekte steht das handlungsorientierte Lernen in Gruppen. Neben dem Aufbau von Expertenwissen soll durch die aktivierende Lehr-/Lernform des Projektstudiums die Entwicklung von Methoden- und Handlungskompetenz gefördert werden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage ein Projekt eigenständig zu initiieren. • sammeln, bewerten, strukturieren und interpretieren relevante Informationen zur gegebenen Problemstellung. • entwickeln Lösungsansätze und realisieren dem Stand der Wissenschaft entsprechende Lösungen. • kommunizieren und kooperieren mit Partnern, sowie anderen Fachvertreter:innen, um die Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen • tragen im Team zur Lösung einer komplexen Aufgabe bei
Prüfungsleistung	Continuous Assessment
Literatur (Auswahl)	Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt bzw. durch die Studierenden selbständig ermittelt
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Projekt II - Umsetzung		
Kürzel	PR2		
Studiensemester	6	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Professoren des Studiengangs		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch / Englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>Die Studenten bearbeiten ein möglichst studiengangübergreifendes praktisches Fachprojekt, in dem Studierende unterschiedlicher Studiengänge in einer Kleingruppe zu 4 – 8 Teilnehmern eine Aufgabenstellung, die von den Praxisträgern in Abstimmung mit den Dozenten oder dem Studienbereich oder den Studierenden selbst gestellt werden.</p> <p>Die Gruppen werden von einem Dozenten betreut, der die Rolle eines Coaches und des fachlichen Betreuers übernimmt. In regelmäßigen Projekttreffen geben die Gruppen ihrem Betreuer einen Statusbericht. Je nach Aufgabenstellung erarbeiten die Studierenden Präsentationen, Analysen, Projektartefakte oder Prototypen.</p>		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Idealerweise Projekt I		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Dieses Modul beinhaltet die zweite Projektphase.</p> <p>Die Projektgruppen setzen das in der ersten Projektphase erarbeitete Lösungskonzept um, z.B. in Form einer Implementierung, eines Prototypen oder einer wissenschaftlichen Ausarbeitung.</p>		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Unter einem Projekt versteht man „ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielvorgabe • zeitliche, finanzielle oder andere Begrenzungen 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben • projektspezifische Organisation.“ (DIN 69901) <p>Im Vordergrund aller Projekte steht das handlungsorientierte Lernen in Gruppen. Neben dem Aufbau von Expertenwissen soll durch die aktivierende Lehr-/Lernform des Projektstudiums die Entwicklung von Methoden- und Handlungskompetenz gefördert werden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen durch Teamarbeit das Projekt eigenständig um • tragen im Team zur Lösung einer komplexen Aufgabe bei • entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in vorwiegend außerhalb der Wissenschaft liegenden Berufsfeldern orientiert • können die eigenen Fähigkeiten einschätzen, reflektieren sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und nutzen diese unter Anleitung • reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen
Prüfungsleistung	Continuous Assessment
Literatur (Auswahl)	Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt bzw. durch die Studierenden selbständig ermittelt
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Projekt III - Dokumentation		
Kürzel	PR3		
Studiensemester	7	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Professoren des Studiengangs		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch / Englisch		
Lehr-/Lernformen	<p>Die Studenten bearbeiten ein möglichst studiengangübergreifendes praktisches Fachprojekt, in dem Studierende unterschiedlicher Studiengänge in einer Kleingruppe zu 4 – 8 Teilnehmern eine Aufgabenstellung, die von den Praxisträgern in Abstimmung mit den Dozenten oder dem Studienbereich oder den Studierenden selbst gestellt werden.</p> <p>Die Gruppen werden von einem Dozenten betreut, der die Rolle eines Coaches und des fachlichen Betreuers übernimmt. In regelmäßigen Projekttreffen geben die Gruppen ihrem Betreuer einen Statusbericht. Je nach Aufgabenstellung erarbeiten die Studierenden Präsentationen, Analysen, Projektartefakte oder Prototypen.</p>		
SWS	3		
Arbeitsaufwand (in Std.)	Gesamt	90 h	
ECTS-Leistungspunkte	3		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Idealerweise Projekt I und Projekt II		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Dieses Modul beinhaltet die dritte und letzte Projektphase.</p> <p>Die Projektgruppen dokumentieren die Projektergebnisse in einem Projektabschlussbericht und präsentieren diese z.B. auf einer Firmenmesse und/oder vor dem Auftraggeber und/oder auf dem Praxisträgertag der PHWT.</p>		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Unter einem Projekt versteht man „ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielvorgabe • zeitliche, finanzielle oder andere Begrenzungen 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben • projektspezifische Organisation.“ (DIN 69901) <p>Im Vordergrund aller Projekte steht das handlungsorientierte Lernen in Gruppen. Neben dem Aufbau von Expertenwissen soll durch die aktivierende Lehr-/Lernform des Projektstudiums die Entwicklung von Methoden- und Handlungskompetenz gefördert werden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, ihre Projektergebnisse eigenständig zu dokumentieren • kommunizieren mit anderen Fachvertreter:innen sowie Fachvertretern • evaluieren kritisch die erreichten Ziele nach projektspezifischen Kriterien, z.B. Effizienz, budgetär, Operationalisierbarkeit, Entscheidungsrelevanz, etc. • legen ihre erarbeitete Lösung dar und erläutern sie • erarbeiten und definieren Folgeprojekte
Prüfungsleistung	Präsentation (Referat) und Dokumentation (15-20 Seiten pro Teilnehmer) der Ergebnisse
Literatur (Auswahl)	Aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt bzw. durch die Studierenden selbständig ermittelt
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Projektmanagement		
Kürzel	PM		
Studiensemester	4	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	N.N.		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch den verantwortlichen Dozenten vermittelt. In der seminaristischen Übung werden die vermittelten theoretischen Grundlagen anhand von Einzelübungen, Fallbeispielen, durch beispielsweise Gruppenarbeiten vertieft.</p> <p>Das Selbststudium dient in der Theoriephase sowohl der Vor- und Nachbereitung des Lehrveranstaltungsstoffs als auch der Vorbereitung der Klausur.</p>		
SWS	3		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	24 h	
	Übung	12 h	
	Selbststudium	54 h	
	Gesamt	90 h	
ECTS-Leistungspunkte	3		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung: Modulziele, Prüfungsform & Organisatorisches 2. Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensorganisation 3. Prozessanalyse und –organisation 4. Selbst- und Zeitmanagement 5. Projektmanagement 		

	<p>a. Projektdefinition: Definition des Projektziels, Projektorganisation, Wirtschaftlichkeitsanalyse</p> <p>b. Projektplanung: Aufwandsschätzung, Terminplanung, Einsatzmittelplanung, Kostenplanung, Projektpläne</p> <p>c. Projektkontrolle: Terminkontrolle, Aufwands-/Kostenkontrolle, Sachfortschrittskontrolle, Projektdokumentation, Projektberichterstattung</p> <p>d. Projektabschluss: Projektabschlussanalyse, Erfahrungssicherung, Projektauflösung</p>
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Organisationsgestaltung und Organisationsentwicklung anwenden, • Möglichkeiten für den betrieblichen Aufbau und Ablauforganisation charakterisieren, • Prozesse modellieren und Prozesslandkarten erstellen, • Methoden der Prioritätssetzung anwenden, • Ansätze für die Definition von Projekten nutzen, • Methoden der Projektplanung sicher anwenden, • Möglichkeiten für die Projektkontrolle anwenden <p>Projekte abschließen.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten) oder Referat
Literatur (Auswahl)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dietmar Vahs : Organisation – Ein Lehr- und Managementbuch, 9. Auflage 2015, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. 2. Dillerup, R., Stoi, R.: Unternehmensführung. Vahlen, 2016; Auflage: 5., komplett überarbeitete und erweiterte Auflage 3. Walter Jakoby, Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 3. Auflage 2015 4. Walther Jakoby, Intensivtraining Projektmanagement: Ein praxisnahes Übungsbuch für den gezielten Kompetenzaufbau, Springer Vieweg 2015 5. Möller, Thor, Dörrenberg, Florian: Projektmanagement, De Gruyter Oldenbourg; Auflage: Reprint 2014. <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Praxistransferbericht I		
Kürzel	PTB1		
Studiensemester	in der Praxisphasen zwischen dem 2. und 3. Semester	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Lehrende des Studiengangs		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Lehr-/Lernformen	Selbststudium. In der etwa 5-monatigen Praxisphase erfolgt die Bearbeitung des Praxistransferberichtes, dessen Thema während der Theoriephase erarbeitet wird.		
SWS	0		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz		
	Selbststudium		150 h
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Informatik-Module der Semester 1 bis 2		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Der Praxistransferbericht ist eine durch jede/n Studierende/n selbständig anzufertigende wissenschaftliche Arbeit mit einer unternehmensrelevanten Themenstellung. Diese erfolgt in Absprache zwischen dem Studierenden und dem Dozenten sowie dem Praxisträger. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die praktische Problemstellung die Verknüpfung mit Lehrinhalten eines bereits abgeschlossenen Moduls ermöglichen sollte. Der Umfang des ersten Praxistransferberichtes beträgt etwa 10-15 Seiten nebst Anhang und Verzeichnissen. Zusammengefasst sollte der Praxistransferbericht zumindest auf folgende Inhalte eingehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thema/Themenabgrenzung • Begründung der Vorgehensweise 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung der betrieblichen Problemstellung mit theoretischen Ansätzen • Lösungsansatz und Umsetzung • Schlussfolgerungen
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das in den bisher im Studiengang abgeschlossenen Modulen vermittelte Wissen sowie die fachlichen und konzeptionellen Fertigkeiten eigenständig auf spezielle Fragestellungen der betrieblichen Praxis zu transferieren. Dabei wenden sie die Methoden und Verfahren des wissenschaftlichen Arbeitens an.
Prüfungsleistung	Praxistransferbericht (10-15 Seiten)
Literatur (Auswahl)	Fachliteratur aus dem gewählten Themengebiet des PTB
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Praxistransferbericht II		
Kürzel	PTB2		
Studiensemester	in der Praxisphasen zwischen dem 4. und 5. Semester	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Lehrende des Studiengangs		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Lehr-/Lernformen	Selbststudium. In der etwa 5-monatigen Praxisphase erfolgt die Bearbeitung des Praxistransferberichtes, dessen Thema während der Theoriephase erarbeitet wird.		
SWS	0		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz		
	Selbststudium		150 h
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Informatik- und Ingenieur-Module der Semester 1 bis 4		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Der Praxistransferbericht ist eine durch jede/n Studierende/n selbständig anzufertigende wissenschaftliche Arbeit mit einer unternehmensrelevanten Themenstellung. Diese erfolgt in Absprache zwischen dem Studierenden und dem Dozenten sowie dem Praxisträger. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die praktische Problemstellung die Verknüpfung mit Lehrinhalten eines bereits abgeschlossenen Moduls ermöglichen sollte. Der Umfang des ersten Praxistransferberichtes beträgt etwa 15-20 Seiten nebst Anhang und Verzeichnissen. Zusammengefasst sollte der Praxistransferbericht zumindest auf folgende Inhalte eingehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thema/Themenabgrenzung • Verknüpfung der betrieblichen Problemstellung mit theoretischen Ansätzen • Lösungsansatz und Umsetzung • Schlussfolgerungen 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, das in den bisher im Studiengang abgeschlossenen Modulen vermittelte Wissen sowie die fachlichen und konzeptionellen Fertigkeiten eigenständig auf spezielle Fragestellungen der betrieblichen Praxis zu transferieren und gegenüber dem Praxistransferbericht 1 tiefergehend zu behandeln. Dabei wenden sie die Methoden und Verfahren des wissenschaftlichen Arbeitens an.
Prüfungsleistung	Praxistransferbericht (15-20 Seiten)
Literatur (Auswahl)	Fachliteratur aus dem gewählten Themengebiet des PTB
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Rechnernetze		
Kürzel	RN		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. H. Henseler		
Dozent(in)	Prof. Dr. H. Henseler		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Informatikkenntnisse, z.B. durch Informationstechnik / Grundlagen Informatik / Praktische Informatik / Betriebssysteme		
Vorbereitungsempfehlung			
Inhalt	36. Einführung (Netzwerkkategorien, ISO-OSI Referenzmodell, TCP/IP Protokollfamilie) 37. Bitübertragungsschicht (Verkabelung, Codierung) 38. Sicherungsschicht (LLC, MAC) 39. Vermittlungsschicht (IPv4, Address Translation, IPv6) 40. Transportschicht (Ports, TCP, UDP) 41. Anwendungsschicht (DNS, Dateiübertragung, Entfernte Interaktion, E-Mail, WWW) 42. Entfernte Methodenaufrufe (RPC, SOAP) 43. REST, GraphQL 44. Sicherheit 45. Cloud Computing 46. Best Practices		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden die wichtigsten technologischen Konzepte (Netzstrukturen, Komponenten, zentrale Protokolle), insbesondere des TCP/IP-Protokollstapels.		

	<p>Die Studierenden haben das Wissen, ein lokales Netzwerk (LAN/WLAN) aufzubauen, zu verstehen und Netzwerkprobleme zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Programme in beliebigen Programmiersprachen zu erstellen, welche Netzwerkkommunikation betreiben. Die Studierenden besitzen dazu das notwendige Wissen, um selbständig zu entscheiden, auf welcher Ebene und mit welchen Protokollen dies für den anvisierten Problembereich geeignet ist.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, moderne API über Protokolle wie REST, SOAP oder GraphQL zu entwerfen und in eigene Programme einzubinden.</p> <p>Die Studenten können moderne Entwicklungen im Bereich des Cloud Computing und die dort verwendeten Protokolle verstehen und deren Relevanz für die eigene Problemdomäne einschätzen.</p> <p>Ferner sind die Studierenden in der Lage, beliebige Protokolle in das ISO/OSI-Schichtenmodell abzubilden, zu bewerten und das Zusammenspiel mit anderen Protokollen zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden kennen Sicherheitsprobleme der Kommunikation und kennen Konzepte, diese zu gewährleisten.</p> <p>Mit der Prüfungsleistung Referat setzen sich die Studierenden mit aktuellen Entwicklungen und modernen Protokollen auseinander, welche Sie verstehen, auf Ihre Einsetzbarkeit analysieren, an einem praktischen Beispiel vorführen und den anderen Teilnehmern des Moduls präsentieren.</p>
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten) oder Referat oder mündliche Prüfung
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A. S. (2012): Computernetzwerke, 5. Auflage, Pearson Studium • Schreiner, R. (2019): Computernetzwerke, 7. Auflage, Hanser • Riggert, W. (2020): Rechnernetze, 6. Auflage, Hanser • Luntovskyy, A. et al. (2020): Moderne Rechnernetze, Springer • Lüdtke, D. (2017): IPv6-Workshop, 3. Auflage, CreateSpace Independent • Bengel, G. (2014): Grundkurs Verteilte Systeme: Grundlagen und Praxis des Client-Server und Distributed Computing, 4. Auflage, Springer Vieweg • Tilkov, S. et al. (2015): REST und HTTP – Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, 3. Auflage, dpunkt.verlag <p>Weitere aktuelle Literatur wird den Studenten in der Veranstaltung genannt.</p>

Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN; Wahlpflichtfach für ET, MT, MB, WI
---------------------------	---

Modulbezeichnung	Rechnerstrukturen		
Kürzel	RS		
Studiensemester	1	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Dozent(in)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	58 h	
	Übung	14 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung und Verarbeitung (Schaltalgebra) von Informationen im Computer • Minimierung mit KV-Diagrammen • Von-Neumann-Architektur • Programmierung von Mikroprozessoren mit Hilfe von Assembler-Programmen • Ausgewählte Hardware (Bussysteme, Grafik) • Parallele Architekturen • Alle genannten Themenbereiche werden in praktischen Übungen vertieft. 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Studierenden die Grundlagen der Verarbeitung von Daten im Computer und der Computerarchitektur und können wichtige Kennzahlen einschätzen und bewerten, 		

	<ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden grundlegende Basis-Informationstechnologien, die relevant für die betriebliche Informationsverarbeitung sind, anwenden und einschätzen, • die Art und Weise erklären, wie die angesprochenen Technologien in Unternehmen angewendet werden und welche Wirkungen sie entfalten, • aufbauend auf Primärerfahrungen in praktischen Übungen selbständig einfache technologische Aufgabenstellungen erfassen, eine Lösung konzeptionieren und schlussendlich auch umsetzen.
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten) oder mündliche Prüfung
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • A.J. Tanenbaum, T. Austin, Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, Pearson Studium - IT; • H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab.: Grundlagen der Informatik, Pearson • H. Ernst Grundkurs: Informatik, Vieweg u. Teubner <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Simulationstechnik		
Kürzel	SIM		
Studiensemester	7	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Baral		
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Andreas Baral		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	10 h	
	Übung	48 h	
	Selbststudium	92 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme			
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelbildung und Simulation dynamischer Systeme an einem komplexen Beispiel aus der Elektrotechnik oder Mechatronik (Matlab, FEM) 2. Erstellen eines Pflichtenhefts 3. Schnittstellendefinition 4. Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden lernen unterschiedliche Simulationstools kennen.</p> <p>Sie vertiefen die Grundkenntnisse aus den Vorlesungen CAE und z.B. der Vorlesungen Elektrischer Maschinen und Antriebstechnik, Regelungstechnik und Mechatronik am Beispiel einer konkreten Aufgabenstellung mit Hilfe von MATLAB oder eines FEM-Tools.</p> <p>Die Studierenden vertiefen zum einen ihre Kenntnisse im Bereich der Simulationstechnik und vertiefen ihre fachspezifischen Kenntnisse zum anderen das Erstellen eines Pflichten-</p>		

	hefts, das Klären von Schnittstellen, das Präsentieren und Dokumentieren der Ergebnisse.
Prüfungsleistung	experimentelle Arbeit (Die Aufgabenstellung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben und das dokumentierte Ergebnis (10-15 Seiten) am Ende des Semesters nach einer Bearbeitungszeit von 10-12 Wochen abgegeben) oder Referat
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Bossel, Modellbildung und Simulation; Vieweg 1994 • Eckhart: Numerische Verfahren in der Energietechnik, Teubner, Stuttgart • Engelm-Müllges; Numerische Mathematik für Ingenieure, Bibliogr. Inst., 1987, Mannheim • Schätzing; FEM für Praktiker – Elektrotechnik; Expert-Verlag, 2003, Renningen • Zirn; Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme; Expert-Verlag, 2002, Renningen <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in ET, MT, IN

Modulbezeichnung	Software-Engineering		
Kürzel	SWE		
Studiensemester	4	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ludger Bölke		
Dozent(in)	Prof. Dr. Ludger Bölke, Prof. Dr. Herwig Henseler		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Objektorientierte Programmierung, SW-Praktikum		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Software-Engineering 2. Klassische und agile Vorgehensmodelle 3. Requirements-Engineering 4. moderne Softwarearchitekturen und komponentenbasierte Software-Entwicklung 5. Design Pattern im Bereich der objektorientierten Programmierung 6. Software-Entwicklung und -Dokumentation mit der UML 7. Software-Qualitätssicherung 8. Automatisierung des Entwicklungsprozesses mit Continuous Integration/Deployment 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme		

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die Grundbegriffe und die Bedeutung des SW-Engineerings, und wichtige Konzepte, Methoden und Verfahren des SW-Engineerings, • können sie für eine bestimmte Aufgabenstellung ein geeignetes Vorgehensmodell wählen, • können sie für eine Anwendung die Anforderungen systematisch ermitteln und formal dokumentieren, • kennen sie die Methoden und Verfahren der objektorientierten Software-Entwicklung zur Modellierung einer Gesamtanwendung und können diese zur Entwicklung von Programmen anwenden, • sie können unterschiedliche Software-Architekturen einschätzen und bewerten. • Können sie unterschiedliche Testverfahren zur Sicherung der SW-Qualität anwenden.
Prüfungsleistung	Portfolioprüfung bestehend aus einem Entwurf (Modellierung und Dokumentation einer Anwendung (10-15 Seiten)) und einer Klausur (K1 45 Minuten) / mündliche Prüfung
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • H. Balzert, Lehrbuch der Software-Technik, Bd 1: Basiskonzepte und Requirements Engineering • H. Balzert, Lehrbuch der Software-Technik, Bd 2: Entwurf, Implementierung, Installation, Betrieb, 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009 • I. Sommerville, Software Engineering, Pearson Studium • B. Oestereich, A. Scheithauer, Analyse und Design mit der UML 2.5.1 – Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg-Verlag • Anja Metzner, Software Engineering kompakt Hanser Verlag, 2020 • Ian Sommerville, Modernes Software Engineering: Entwurf und Entwicklung von Softwareprodukten, Pearson, 2020 • V. Krypczyk, O. Bochkor, Handbuch für Software-Entwickler, Rheinwerk Computing, Rheinwerk Verlag, Bonn 2018 • P. Liggesmeyer, Software Qualität: Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum Akademischer Verlag <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Software-Praktikum		
Kürzel	SWP		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Professoren des Studiengangs / Gastdozenten		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	24 h	
	Übung	36 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	OO-Programmierung I + II bzw. Grundkenntnisse in Java		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Im Rahmen dieses Moduls werden die Programmierkenntnisse der Studierenden vertieft, indem sie in kleinen Gruppen eine Anwendung bzw. abgegrenzte Teile einer Anwendung programmieren.</p> <p>In einzelnen Vorlesungen werden spezielle Aspekte der objektorientierten SW-Entwicklung, wie z.B. Architekturmuster, Entwurfsmuster und Fachklassendiagramme behandelt. Die Studierenden lernen praktisch den Umgang mit einem Versionskontrollsystem und das Einhalten eines Styleguides.</p>		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme können die Studierenden größere Aufgabenstellungen in kleinere Komponenten zerlegen und programmieren. Sie definieren und spezifizieren Schnittstellen, implementieren und testen diese in einzelnen Gruppen. Sie lernen, die Aufgabe im Team zu bewältigen, indem Sie Teilaufgaben identifizieren und getrennt voneinander implementieren. Dabei sprechen Sie sich ständig ab.</p> <p>Mit Hilfe von SW-Tests und der Einhaltung von Style Guides /</p>		

	<p>Programmierrichtlinien können sie die Qualität ihrer Software nachweisen. Sie dokumentieren ihr Programm und können alle Schritte ihres Programms erläutern.</p>
Prüfungsleistung	<p>Erstellung und Dokumentation (10-15 Seiten) von Rechnerprogrammen. Die Aufgabenstellung wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben und das Ergebnis am Ende des Semesters nach einer Bearbeitungszeit von 10-12 Wochen abgegeben.</p>
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Passig, K. et al. (2013): <i>Weniger Schlecht Programmieren</i>, O'Reilly • Preißel, R. et al. (2019): <i>GIT</i>, 5. Auflage, dpunkt.verlag • Gamma, E. et. al. (1996/2014): <i>Entwurfsmuster / Design Patterns</i>, Addison Wesley <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Pflichtfach in WN, IN</p>

Modulbezeichnung	Teamwork		
Kürzel	TW		
Studiensemester	3	Semester	
Angebotshäufigkeit	Jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Alle Professoren des Studiengangs		
Dozent(in)	A. Hansing		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch / englisch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	2		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	24 h	
	Übung		
	Selbststudium	36 h	
	Gesamt	60 h	
ECTS-Leistungspunkte	2		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit <ul style="list-style-type: none"> ○ Teamzusammensetzung, Gruppenstruktur und Rollen (offizielle und inoffizielle), Persönlichkeitsmodelle (z.B. DISG, MBTI) ○ Teamdynamik (z.B. nach Tuckman) ○ Teambildende Maßnahmen ○ Probleme im Team (Ursachen und Lösung) • Kooperative Zusammenarbeit (Problemlösung) <ul style="list-style-type: none"> ○ Organisation der Zusammenarbeit (z.B. Meetings, Berichtswege) ○ Kollegiale Fallberatung • Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelle (z.B. Modell der Welt, 4-Ohren-Modell, Eisbergmodell, Johari-Fenster) ○ Prinzipien und Techniken des Gesprächs (inkl. aktives Zuhören) ○ Feedback-Kultur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Growth Mindset ▪ Experimentierkultur (Experimental Grid) ▪ Umgang mit negativem Feedback (z.B. SARA- 		

	<p>Modell)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Kommunikationskonflikte • Grundlagen und Methoden des Führungsverhaltens (Führungsstile, Delegation, Positionen und Rollen)
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme können die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können erfolgreiche Teams anhand der Persönlichkeiten und Fähigkeiten der Mitglieder zusammenstellen und die notwendigen Rollen besetzen • mit Kommunikationskonflikten umgehen und kennen unterschiedliche Konfliktarten, Kommunikationsstile • kennen unterschiedliche Führungsstile, Führungstechniken, und Positionen/Rollen in Teams und können dieses Wissen zur Führung von Gruppen anwenden • kennen Methoden zur erfolgreichen Zusammenarbeit im Team und können diese anwenden
Prüfungsleistung	Testat
Literatur (Auswahl)	Literatur wird in der Veranstaltung genannt.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Theoretische Informatik		
Kürzel	TI		
Studiensemester	2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	N.N.		
Dozent(in)	Prof. Dr. S. Kleuker		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	5		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	12 h	
	Selbststudium	90 h	
	Gesamt	150 h	
ECTS-Leistungspunkte	5		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffe und Notationen 2. Turing-Maschinen und Entscheidbarkeit 3. Kontextfreie Grammatiken 4. Semantik und Programmverifikation 5. Endliche Automaten und reguläre Ausdrücke 		
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Theoretische Informatik ist Denkschule und Training im Problemlösen. Die Studierenden lernen verschiedene Beweistechniken und Kalküle kennen und üben sich darin, Vorstellungskraft mit formalen Methoden zu verbinden. So kommen Sie auf eigene Beweisideen und führen Sie aus.</p> <p>Nach der aktiven Teilnahme kennen die Studierenden die grundlegenden Konzepte der Theoretischen Informatik. Sie lernen, die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Grammatiken anzuwenden und in der Praxis den geeigneten Formalismus für ein gegebenes Problem auszuwählen und anzuwenden. Sie</p>		

	können die Mächtigkeit und Ausdrucksfähigkeit verschiedener Programmiersprachenkonstrukte einschätzen. Ferner sind Sie in der Lage, Laufzeitabschätzungen formal korrekt zu ermitteln.
Prüfungsleistung	Klausur (K2 90 Minuten)
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Wagenknecht, C., Hielscher, M. (2022), Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler, 3. Auflage, Springer • Schulz, A. (2022), Grundlagen Theoretischer Informatik, Springer • Hoffmann, D.W. (2022): Theoretische Informatik, Hanser • Priese, L. et al. (2018): Theoretische Informatik, Springer <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Web-Technologien / Cloud		
Kürzel	WEB		
Studiensemester	4	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Torsten Becker		
Dozent(in)	Prof. Dr. Torsten Becker		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	deutsch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Übungsaufgaben werden z.T. häuslich und in Laborübungen durchgeführt / diskutiert.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	48 h	
	Übung	24 h	
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Objektorientierte Programmierung, SW-Praktikum		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Gegenstand des Moduls sind insbesondere...</p> <ul style="list-style-type: none"> 9. Kategorien von Web-Applikationen 10. Basistechnologien des Internets (http, HTML, ...) 11. Dokumentsprachen (HTML, CSS, XML, ...) 12. Dynamische Web-Seiten / Server-Side Scripts (z.B. PHP) 13. Grundlagen des Client-Side Scripting (JavaScript / Typescript, AJAX) 14. Backend Programming inkl. Frameworks (z.B. node.js) 15. Frontend Frameworks (z.B. Angular, SAP UI5) 16. Anbindung von DB und Business Software 17. Entwicklungsumgebungen / Tools im Entwicklungsprozess 18. Sicherheit von Web-Applikationen 19. Generelle Merkmale von Cloud Computing-Produkten 20. Service-, Deployment- und Abrechnungsmodelle üblicher Cloud Computing-Produkte 21. Skalierungsstrategien für zustandslose und 		

	<p>zustandsbehaftete Anwendungen und ihre Stärken und Schwächen</p> <p>22. Funktionsweise von Infrastructure-as-a-Service-Produkten und dazugehörige technologische Grundlagen, wie etwa Server-, Speicher- und Netzwerkvirtualisierung</p> <p>23. Funktionsweise von Platform-/Container-as-a-Service-Produkten und dazugehörige technologische Grundlagen, wie etwa Containervirtualisierung und Containerorchestrierung</p> <p>24. Grundlagen des Serverless Computing</p>
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach der aktiven Teilnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Architektur und technische Breite von Web Technologien sowie ihre Bedeutung für die Internet Ökonomie als auch für innerbetriebliche Systeme einschätzen und beschreiben • ausgewählte Technologiebündel bzw. Technologiestacks erläutern • sich selbstständig in ausgewählte Technologien einarbeiten und diese in Projekten implementieren • zwischen verschiedenen Cloud Computing-Servicemodellen differenzieren und qualifizierte Auswahlentscheidungen treffen • verschiedene Skalierungsstrategien benennen, und die Systemarchitektur einer IT-Landschaft auf die speziellen Gegebenheiten einer Cloud-Umgebung unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimieren • übliche technische Systeme diverser Servicemodelle (insbesondere Infrastruktur-, Container- und Platform-as-a-Service) verstehen und benutzen
Prüfungsleistung	<p>Portfolioprüfung bestehend aus Erstellung eines dokumentierten Programmes (10-15 Seiten) und einer Klausur (K1 45 Minuten) / mündliche Prüfung</p>
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Literatur zum Web Engineering wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> a. Casteleyn, Daniel, Engineering Web Applications, Springer • Literatur zu speziellen Internet-Technologien wie u.a.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bühler et al., HTML5 und CSS3: Semantik - Design - Responsive Layouts, Springer Vieweg ○ Tilkov et al., REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web, dpunkt.verlag ○ Liebel: Progressive Web Apps: Das Praxisbuch. Plattformübergreifende App-Entwicklung mit Angular und Workbox. Für Browser, Windows, macOS, iOS und Android, Rheinwerk Computing • Literatur zum Cloud-Computing

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kratzke: Cloud-native Computing: „Software Engineering von Diensten und Applikationen für die Cloud“, Hanser-Verlag ○ Goniwada: „Cloud Native Architecture and Design: A Handbook for Modern Day Architecture and Design with Enterprise-Grade Examples“, Apress ○ Burns, Beda und Hightower: „Kubernetes: Eine kompakte Einführung“, dpunkt.verlag ○ Erl, Puttini und Mahmood: „Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture“, Prentice Hall ○ Erl, Cope, Naserpour: „Cloud Computing Design Patterns“, Prentice Hall ○ Kavis: „Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models“, Wiley <p>Weitere aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung genannt.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Arbeiten		
Kürzel	WA		
Studiensemester	2	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Studiengangsleitung		
Dozent(in)	Lehrende des Studienbereiches		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul		
Sprache	Deutsch		
Lehr-/Lernformen			
SWS	2		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Präsenz	24 h	
	Selbststudium	36 h	
	Gesamt	60 h	
ECTS-Leistungspunkte	2		
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Die Studierenden entwickeln umfassende Fertigkeiten zur kompetenten Nutzung von Information aus traditionellen sowie digitalen Medien zum wissenschaftlichen Arbeiten. Dazu gehören neben relevantem Faktenwissen (z.B. korrektes Zitieren, Gliederung von Arbeiten) auch prozedurales Wissen (z.B. Recherchetechniken, Bewertung von Informationen, Schreiben von wissenschaftlichen Arbeiten) sowie soziale und kommunikative Fähigkeiten (z.B. Kollaboration durch Peer Review, Präsentieren). Es werden von den Studierenden unterschiedliche aktuelle Forschungsthemen in der Regel anhand von Originalliteratur erarbeitet, indem Sie den Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens gezielt durchlaufen. Vermittelt wird insbesondere Grundlagenwissen aus den folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesen des wissenschaftlichen Arbeitens • Themenwahl und Themenfindung • Literatursuche, -beschaffung und -auswahl • Gliederung der wissenschaftlichen Arbeit 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zum Verfassen wissenschaftlicher Texte einsetzen, • das Wesen und den Nutzen des wissenschaftlichen Arbeitens beurteilen, • sich schnell und zielsicher einen Überblick über den aktuellen Diskussionsstand eines Forschungsgebietes verschaffen, • unterschiedliche aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalliteratur erarbeiten, • ein Exposé für ein von ihnen zu bearbeitendes Thema (inkl. Zeitplan) erstellen.
Prüfungsleistung	Testat
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • Bänsch, A./Alewell, D.: Wissenschaftliches Arbeiten • Burchert, H./Sohr, S.: Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens • Theisen, M.: Wissenschaftliches Arbeiten
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfach		
Kürzel	WPF		
Studiensemester	5, 6, 7	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Professoren der PHWT		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul		
Sprache	Deutsch / englisch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Größere Aufgabenstellungen werden ggfls. In Kleingruppen bearbeitet.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	72 h	
	Übung		
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss der ersten zwei Studienjahre		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, Studierenden aktuelle Themen aus den Bereichen Informatik, Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwissenschaften zu vermitteln. Dabei werden Lehrveranstaltungen ausgewählt, die sowohl für die Studierenden als auch für Partnerunternehmen von hoher Relevanz sind.</p> <p>Exemplarisch seien als Themengebiete genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data driven Enterprise - Digital Process- & Production-Management - Digital Supply Chain - Big Data - Automatisierungstechnik - C/C++ - Nachhaltigkeit - SW-Engineering II - Virtuelle Realität - Design Thinking & Innovation - E-Markets & Communication 		

Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Handlungs-, Forschungsfelder und Kernbegriffe des gewählten Themengebietes benennen, • Konzepte, Ansätze und Instrumente des gewählten Themengebietes beurteilen, einordnen und zur Lösung von Problemstellungen anwenden, • praktische Herausforderungen bei der Implementierung dieser Ansätze und Instrumente kritisch reflektieren.
Prüfungsleistung	Wird zu Beginn der Veranstaltung aus dem Katalog der in der Prüfungsordnung vorgesehenen Formate bekannt gegeben.
Literatur (Auswahl)	Je nach Themengebiet wird in der Veranstaltung auf aktuelle Literatur verwiesen.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfach Ing		
Kürzel	WPF Ing		
Studiensemester	5, 6, 7	Semester	
Angebotshäufigkeit	jährlich	Moduldauer	1 Semester
Modulverantwortliche(r)	Professoren der PHWT		
Dozent(in)	N.N.		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul		
Sprache	Deutsch / englisch		
Lehr-/Lernformen	Vorlesung mit integrierter seminaristischer Übung. Größere Aufgabenstellungen werden ggfls. In Kleingruppen bearbeitet.		
SWS	6		
Arbeitsaufwand (in Std.)		Theoriephase	Praxisphase
	Vorlesung/Seminar	72 h	
	Übung		
	Selbststudium	108 h	
	Gesamt	180 h	
ECTS-Leistungspunkte	6		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluss der ersten zwei Studienjahre		
Vorbereitungsempfehlung	Keine		
Inhalt	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, Studierenden aktuelle Themen aus den Bereichen Informatik und Ingenieurwissenschaften zu vermitteln. Dabei werden Lehrveranstaltungen ausgewählt, die sowohl für die Studierenden als auch für Partnerunternehmen von hoher Relevanz sind.</p> <p>Exemplarisch seien als Themengebiete genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektronik II - Schaltungsdesign - Leistungselektronik - Nachrichtentechnik - Regelungstechnik II - Regelung elektrischer Maschinen und Antriebe - Automatisierungstechnik I - Automatisierungstechnik II - Neuronale Netze und Fuzzy Regelung - Eingebettete Systeme II - Numerische Mathematik - Big Data - C/C++ - SW-Engineering II 		

	- Virtuelle Realität
Ziele und angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale Handlungs-, Forschungsfelder und Kernbegriffe des gewählten Themengebietes benennen, • Konzepte, Ansätze und Instrumente des gewählten Themengebietes beurteilen, einordnen und zur Lösung von Problemstellungen anwenden, • praktische Herausforderungen bei der Implementierung dieser Ansätze und Instrumente kritisch reflektieren.
Prüfungsleistung	Wird zu Beginn der Veranstaltung aus dem Katalog der in der Prüfungsordnung vorgesehenen Formate bekannt gegeben.
Literatur (Auswahl)	Je nach Themengebiet wird in der Veranstaltung auf aktuelle Literatur verwiesen.
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach in WN, IN