

Modulhandbuch

Wahlpflichtmodule Für den Studiengang

„Ingenieurwissenschaften“

HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und
Kunst Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Modulhandbuch 2025

Wahlpflichtmodule für den Studiengang „Ingenieurwissenschaften“

Erläuterungen / Abkürzungen:		
<u>Prüfungsformen:</u> A = Abschlussarbeit BÜ = Berufspraktische Übungen E = Entwurf EA = Experimentelle Arbeit EDRP = Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen. Die Bearbeitungszeit als Studienleistung legt die Prüferin oder der Prüfer fest, bei Nichtfestlegung gilt ein Semester. EX = Exkursion K = Klausur (xh) FS = Fallstudie H = Hausarbeit KQ = Kolloquium LP = Laborpraktikum M = Mündliche Prüfung OB = Open Book PA = Projektarbeit PF = Portfolio PR = Präsentation R = Referat SE = Systementwurf ST = Studienarbeit	<u>Zeitungsfang (V):</u> s. Modulblatt (xh) 90 – 180h 120 – 300h xh 30-60h s. Modulblatt 60 – 120h 60 – 120h 30h 0.5h P 90 – 150h 30h 0.5h P xh 90 – 180h 60 – 120h 30 – 60h, 0.5h P 30 – 60h, 0.5h P 120 – 180h 90 -180h	BA = Bachelor MA = Master SWS = Semesterwochenstunden Präsenz = Präsenzzeit in Stunden Eigenst. = Eigenstudium in Stunden Cr. = Credits (ECTS-Punkte) SL = Studienleistung PL = Prüfungsleistung PVL = Vorleistung als Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung V = Vorbereitung P = Prüfung
xh = Bearbeitungszeit in x Zeitstunden [] = Liste möglicher Prüfungsformen, Gewichtung und Auswahl (+ und / oder) wird zu Semester- beginn vom Dozenten bekanntgegeben.		Die Modulprüfungen können von der Prüfungskommission durch andere Prüfungsarten ersetzt werden (siehe Prüfungsordnung – allgemeiner Teil).

Modulname	Modulcode
Videotechnik	Ba – AWI00
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang
Ingenieurwissenschaften

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Grundkenntnisse in linearer Algebra und Kommunikationstechnik sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich für das Verständnis des Moduls

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Videotechnik		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Es wird ein Querschnitt moderner Videotechnik vermittelt, der dazu befähigt, Videoprojekte und Anwendungen erfolgreich zu bearbeiten. Sie kennen die Eigenschaften des menschl. Sehens und wissen, wie sie techn. Systeme spezifizieren müssen. Durch die Kenntnis der Grdl. analoger und digitaler Videosignale wissen sie mit Standards umzugehen und sie für versch. techn. Systeme anzuwenden, wie Rundfunk, Videotelefonie und Streaming. Abgerundet werden die Kenntnisse durch die Vermittlung der Grundlagen zur Videoproduktion. Die Stud. können damit eigene Videoproduktionen professionell durchführen.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
PR oder ST / -

Modulname		Modulcode
Videotechnik		Ba - AWI00
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Videotechnik	Vorlesung/Übung	Ba – AWI00-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
in jedem Semester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Kenngrößen der Videotechnik - Visuelle Wahrnehmung - Farbmeterik - Analoge Farbfernsehsysteme - Digitale Videoverarbeitung - Digitaler Fernsehrundfunk DVB - Film- und Videoproduktion

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "Video Technologies", auch Belegbar in den Studiengängen: PhI, MeT, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Oberflächentechnik	Ba - AWI01
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Manfred Bußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Maschinenbau 2, Fertigung 2

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Oberflächentechnik		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden können: - Verschleißschuttschichten und deren Herstellungsverfahren analysieren und diskutieren sowie deren Anforderungsprofile darstellen. - systematisch geeignete Prozesse für die Oberflächentechnik auswählen und Problemlösungswege entwickeln. - die Randschicht- und Beschichtungsverfahren werkstoff- und prozesstechnisch bewerten und in ein potenzielles Unternehmensumfeld übertragen.
Zu erbringende Prüfungsleistung /Studienleistung
KI

Modulname		Modulcode
Oberflächentechnik		Ba – AWI01
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Oberflächentechnik	Vorlesung/Übung	Ba – AWI01-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Manfred Bußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Randschichtverfahren und Beschichtungsprozesse - Relevante Werkstoffe für Fertigungstechnik und Anwendungen - Bewertung der Werkstoffe und Prozesse hinsichtlich des technische Potenzials, der Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit, Flexibilität und Qualität - Einzelprozesse und verkettete Systeme

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel „Surface Technology“, Belegbar auch in den Studiengängen: PhI, PMB-P

Modulname	Modulcode
Kollaborierende Roboter	Ba – AWI02
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christian Podolsky	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Kollaborierende Roboter		2.0	0V IÜ 0L 0S IP
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Die Studierenden sind mit dem kollaborierenden Robotersystem von Universal Robots vertraut - Die Studierenden können das System einschalten, Greifer einprogrammieren, das System manuell bedienen und erste Programme schreiben und ausführen lassen - Die Studierenden können Sicherheitsebenen definieren und sie sind mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Systems vertraut - Die Studierenden können die Potenziale und Risiken von kollaborierenden Robotersystemen einschätzen
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI oder BÜ

Modulname		Modulcode
Kollaborierende Roboter		Ba – AWI02
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Kollaborierende Roboter	Übung	Ba – AWI02-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christian Podolsky	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
• Automatisierung mit Robotern und Mensch-Roboter-Kollaboration • Sicherheitsbetrachtung von Robotersystemen • Erlernen der Bedienung und Erstellen von ersten einfachen Programmen • Einrichtung eines kollaborierenden Roboters Optional: Exkursion zum besseren Verständnis der Inhalte

Zusätzliche Angaben
auch PO21, auch belegbar in den Studiengängen Medizintechnik, Ingenieurinformatik und Robotik

Modulname	Modulcode
Formula Student 1	Ba - AWI03
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	6.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Grundlagen aus mindestens einem der Fachgebiete Strömungslehre und Thermodynamik, Statik, Festigkeitslehre, Konstruktion, Elektrotechnik, Informatik, Regelungstechnik, Betriebswirtschaft, Unternehmensführung

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Formula Student I		5.0	0V 0Ü 2L 1S 3P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			5.0	180

Qualifikationsziele
Die Studierenden - vertiefen ihre ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse, indem sie Theorie, Experiment und Simulation problemorientiert kombinieren und die Lösungen konstruktiv unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Restriktionen umsetzen, - erarbeiten gemeinsam in Gruppenarbeit Lösungen, die im Rahmen von Seminar und Laborarbeit als reales Fahrzeug ausgeführt werden, - erweitern ihre Fähigkeiten, in anwendungsorientierten Projekten zu arbeiten - verbessern Teamfähigkeit und Kommunikation - stellen Ergebnisse strukturiert dar (auch auf englisch) - sammeln internationale Erfahrung - gewinnen Selbstbewusstsein.
Zu erbringende Prüfungsleistung/Studienleistung
HA oder P oder D / PA, R, EX, LP

Modulname		Modulcode
Formula Student I		Ba - 106
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Formula Student 1	Projektgruppe	Ba - 106-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 90 WS Eigenstudium: 90 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	6.0	5.0	deutsch

Inhalte
Innerhalb eines Projektteams wird ein Fahrzeug entwickelt und aufgebaut, welches von dem Team in Wettbewerben vorgestellt wird. Die Studierenden - entwickeln eine Baugruppe oder eine Funktion, - implementieren oder bauen diese Funktion/Baugruppe, - testen sie, - dokumentieren sie, - stellen die Arbeit und die Ergebnisse im Team und/oder auf Wettbewerben vor, - unterstützen das Projektteam bei einem Wettbewerb. fachliche Inhalte: Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik, Projektmanagement, Betriebswirtschaft

Zusätzliche Angaben
auch PO21, Belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Grundlagen der Fahrzeugtechnik	Ba - AWI04
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christopher Frey	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	2	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Konstruktion I, Technische Mechanik I - Statik

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Grundlagen Fahrzeugtechnik		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Vermittelt werden grundlegende Kenntnisse zur Auslegung und Beurteilung von Fahrzeugkonzepten. Praxisorientierte Aufgaben vermitteln einen ersten Einblick zu typischen Fragestellungen, so wie sie bei der Entwicklung eines Fahrzeuges gestellt werden.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / LP

Modulname		Modulcode
Grundlagen Fahrzeugtechnik		Ba - AWI04
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Grundlagen Fahrzeugtechnik	Vorlesung/Übung	Ba - AWI04-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christopher Frey	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Antriebs- und Fahrzeugkonzepte Fahrwiderstände Antreiben Bremsen Querdynamik

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "Fundamentals of vehicle design", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-P

Modulname	Modulcode
Additive Fertigung	Ba - AWI05
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christian Podolsky	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
CAD

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Additive Fertigung		2.0	0.5V 0.5Ü 0L 0S 1P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden können: - Aspekte der fertigungsgerechten Konstruktion verstehen und anwenden - Die gängigen Verfahren einschätzen, Vor- und Nachteile benennen - Einfache Projekte selbst entwerfen und als 3D Druck umsetzen - Einen FDM Drucker einstellen, die gängigen Parameter optimieren, einfache Druckbilder analysieren und verbessern
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
BÜ oder KI

Modulname		Modulcode
Additive Fertigung		Ba - AWI05
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Additive Fertigung	Vorlesung/Übung	Ba - AWI05-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christian Podolsky	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Einführung und Begriffe, Grundlagen des Additive Manufacturing - AM gerechte Konstruktion (Grundlagen) - Fehlerbilder, Parameteroptimierung - Erstellung eines eigenen Projektes Optional: Exkursion zum besseren Verständnis der Inhalte

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch belegbar in den Studiengängen Medizintechnik, Ingenieurinformatik und Robotik

Modulname	Modulcode
Elektromagnetische Verträglichkeit	Ba - AW I06
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jens Peter Kärst	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Elektrotechnik, Elektronik

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Elektromagnetische Verträglichkeit		2.0	1.5V 0Ü 0L 0S 0.5P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen über - physikalische Grundlagen - normativ vorgeschriebene Messaufbauten sowie - die Funktionsweise typischer EMV-Messgeräte auf einfache Messaufgaben im EMV- Labor zu übertragen und zur Anwendung zu bringen. Sie können allein und in der Arbeitsgruppe ein Gerätedesign hinsichtlich seiner EMV analysieren und EMV-Maßnahmen erarbeiten.
Zu erbringende Prüfungsleistung /Studienleistung
BÜI / -

Modulname		Modulcode
Elektromagnetische Verträglichkeit		Ba – AWI06
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Elektromagnetische Verträglichkeit	Vorlesung/Übung	Ba – AWI06-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Jens Peter Kärst	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Störquellen - Abblockung, Entkopplung, Schirmung - Emissionsmesstechnik - Störfestigkeitsprüftechnik - Entstörmittelmessung - EMV-Normung - Messprojekt in dem EMV-Labor

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel „Electromagnetic compatibility“, auch belegbar in den Studiengängen: PhI, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Spezielle Relativitätstheorie	Ba - AWI07
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Andrea Koch	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Dynamik

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Spezielle Relativitätstheorie		2.0	IV IÜ 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden erlernen die Grundzüge der speziellen Relativitätstheorie. Sie verstehen die Konsequenzen, die sich aus der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit in allen Inertialsystemen ergeben und können diese auf physikalisch-technische Fragestellungen selbstständig anwenden. Die Studierenden können physikalische Konzepte kritisch hinterfragen und mit komplexen Ansätzen zielführend arbeiten.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Spezielle Relativitätstheorie		Ba - AWI07
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Spezielle Relativitätstheorie	Vorlesung/Übung	Ba - AWI07-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Andrea Koch	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Zeitdilatation - Längenkontraktion - Gleichzeitigkeit in bewegten Systemen - Energie- Masse-Equivalent - Relativistischer Impuls - Lorentztransformation - Vierervektoren

Zusätzliche Angaben
auch PO2 I, englischer Titel „Special relativity“, auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
PCB Design	Ba - AWI08
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kaufmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Elektronik I

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV PCB Design		2.0	IV 0Ü 1L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
• Erstellen von Schaltplänen und Layouts für mehrlagige Platinen • Verständnis von EMV-gerechten Designs • Verständnis der technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen für Leiterplatten Designs (Strukturgrößen, Stückzahlen, Bestückungen) • Anwendung von ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnissen auf ein gewähltes praktisches Leiterplattenprojekt (wahlweise in Gruppenarbeit) • Anwendung von Software-Werkzeugen zum Entwurf von Leiterplatten
Strukturierte Präsentation der Ergebnisse (wahlweise in Englisch)
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / LP

Modulname		Modulcode
PCB Design		Ba - AWI08
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV PCB Design	Vorlesung/Übung	Ba - AWI08-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kaufmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 90 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch englisch

Inhalte
- Erstellung von mind. zwei Platinen und Schaltplänen mit zwei bis vier Lagen - Verständnis von kritischen Design-Reviews, Wellenwiderstand und EMV, Ground-Bounce und Power-Supply-Integrity - Erlernen des Umgangs mit einem ECAD-Werkzeug am Beispiel KiCAD • Grundlagen zum Erstellen eines Schaltplans und einer Bauteilbibliothek mit Datenbasis zur Bauteilbeschaffung • Anforderungen an die Bauteilplatzierung und die Leiterbahnführung für eine professionelle Leiterplatte • Designregeln vom Leiterplattenfertiger und Bestücker • Lagenaufbau & montagefreundliche Bauteilplatzierung • inspektionsfreundliche Leiterbahnführung

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
3D-CAD 1 Grundkurs	Ba - AWI09
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Studiendekan*in	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV 3D-CAD I Grundkurs		2.0	0V 0Ü 2L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Kenntnisse über die Grundfunktionalität des 3D-CAD-Systems (ProE) - Anwendung der Grundelemente und des Grundwissens im CAD-Labor - Einordnung der 3D-CAD-Technologie technisch und wirtschaftlich Beherrschung von Grundfunktionen des 3D-CAD Systems ProEngineer und deren Grund-Konstruktionselemente, Montageprozeduren und Zeichnungserstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
E / -

Modulname		Modulcode
3D-CAD I Grundkurs		Ba - AWI09
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV 3D-CAD 1 Grundkurs	Vorlesung/Übung	Ba - AWI09-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Studiendekan*in	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Erstellung der Konstruktionselemente: Profil-, Zieh-, Verbund- und Rotationskörper, Profil-, Zieh-, Verbund- und Rotationsmaterialschnitte, Erstellung technischer Zeichnungen, Erstellung von Montagebaugruppen und Systemen.

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch belegbar in den Studiengängen: PhI, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Astronomie	Ba - AW I I 0
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	2.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Astronomie		2.0	1V 0Ü 0.5L 0S 0.5S
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	60

Qualifikationsziele
Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Astronomie als Teilgebiet der Naturwissenschaften und erkennen deren Bedeutung für das physikalische Weltbild (Verstehen). Sie können die Prinzipien der technischen Optik auf astronomische Beobachtungsmethoden anwenden und die Funktionsweise entsprechender Instrumente erklären (Anwenden, Verstehen). Darüber hinaus analysieren sie die Wechselwirkungen zwischen naturwissenschaftlichem Erkenntnisgewinn und technologischem Fortschritt und bewerten die Rolle internationaler Kooperationen in der astronomischen Forschung (Analysieren, Bewerten). Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Methoden auf Problemstellungen der Astrophysik und astronomischen Technik zu übertragen und diese interdisziplinär zu bearbeiten (Anwenden, Erzeugen). Schließlich verknüpfen sie Erkenntnisse aus Physik, Mathematik, Technik und Informatik, um komplexe Fragestellungen der Weltraumforschung zu durchdringen und Lösungsansätze zu entwickeln (Erzeugen).
Zu erbringende Prüfungsleistung
KI (PL) oder M

Modulname		Modulcode
Astronomie		Ba - AWI I0
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Einführung in die Astronomie	Vorlesung/Übung	Ba - AWI I0-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 30 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	2.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Grundlagen, Koordinatensysteme, Einteilung, Sternkarten, Instrumentierung, Elektromagnetisches Spektrum, Optische Instrumente - Radio- und Röntgenteleskope, Sensoren in der Astronomie - Sonnensystem, Gravitationsgesetz, Keplersche Gesetze, Planeten und Monde: Vergleich mit geologischen Bedingungen der Erde - Geburt, Leben und Tod der Sterne, Klassifizierung der Sterne, Galaxien - Wechselwirkungsmechanismen von Gas und Staub in Strahlungsfeldern, Planeten- und Sternentstehung, Exoplaneten - Grundlagen der Kosmologie

Zusätzliche Angaben

Modulname	Modulcode
3D-CAD 2 Aufbaukurs	Ba - AWIII
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Studiendekan*in	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV 3D-CAD 2 Aufbaukurs		2.0	0V 0Ü 2L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Vertiefende Kenntnisse über die Funktionalität des 3D-CAD-Systems (ProE) - Anwendung des vertieften Wissens durch Lösung einer umfangreichen Entwicklungs-Konstruktion - Ausführliche Dokumentation der Entwicklungs- und Konstruktionsergebnisse - Einordnung der 3D-CAD-Technologie technisch und wirtschaftlich Beherrschung der vertieften Funktionen des 3D-CAD Systems ProEngineer und deren Konstruktionselemente, Montageprozeduren und Zeichnungserstellung.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
E / -

Modulname		Modulcode
3D-CAD 2 Aufbaukurs		Ba - AWIII
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV 3D-CAD 2 Aufbaukurs	Vorlesung/Übung	Ba - AWIII-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Studiendekan*in	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Erweiterte Möglichkeiten Körper und Materialschnitte zu erzeugen, Einbindung von Beziehungen (z.B. Normteile), Erstellung mathematisch beschreibbare Konturen (z.B. Zahnrad), Flächenmodellierung, Erstellung einer kompletten Konstruktion mit Einzelteilen und Zusammenbau.

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PMB-P

Modulname	Modulcode
Latex Fundamentals	Ba - AWI I 2
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Englischkenntnisse (Schulenglisch)

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Latex Fundamentals		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Erstellung technisch-wissenschaftlicher Dokumentation mit dem Textsatzsystem Latex. Nach erfolgreichem Abschluss sind Studierende in der Lage, Abschlussarbeiten, Artikel, Bücher und Präsentationen in professionellem Layout zu halten inkl. Formelsatz, Tabellensatz, und der Einbindung von Grafiken und multimedialen Inhalten.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
PR oder ST / -

Modulname		Modulcode
Latex Fundamentals		Ba - AWI I 2
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Latex Fundamentals	Vorlesung/Übung	Ba - AWI I 2-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	englisch

Inhalte
- Installation Web Ressourcen - Fonts - Paragraphenformatierung - Seitenformatierung - Formelsatz - Boxen, Tabellen und Grafiken - Zitate und Referenzen - Textindizierung - Präsentationen - Zusätzliche Funktionalität mittels Paketerweiterungen

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "Latex Fundamentals", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, EI-A, EI-I, MT

Modulname	Modulcode
Flying Robots	Ba - AWI13
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Thomas Linkugel	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Informatik 1, Informatik 2

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Flying Robots	Wahlpflicht	2.0	IV 0Ü 0L 0S 1P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Den Studierenden wird ein grundlegendes Wissen vermittelt über: - die Motivation und die Entwicklung von fliegenden Robotern, - die wichtigsten Fachthermini aus den Bereichen mobile fliegende Roboter, - das Konzept und die Funktionsweise von Multirotorsystemen am Beispiel von ?State of the Art? Quadrocoptern, - die Funktionsweise und Verarbeitung von benötigten Sensoren und Messsystemen, - die mathematische Betrachtung der unterschiedlichen Koordinatensysteme in der Luftfahrt, - die Anwendung von Algorithmen zur Datenfilterung.
Zu erbringende Prüfungsleistung /Studienleistung
[P + PA] / -

Modulname		Modulcode
Flying Robots		Ba - AW113
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Flying Robots	Vorlesung/Übung	Ba - AW113-V1
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Thomas Linkugel	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch englisch

Inhalte
In diesem Wahlmodul werden den Studierenden die Grundlagen von fliegenden Robotern bzw. unbemannten Multirotorsystemen vermittelt. Dazu werden die Grundkonzepte und Funktionsweisen der fliegenden Plattformen sowie Sensoren und notwendige mathematische Verfahren und Koordinatensysteme vermittelt. Darauf aufbauend untersuchen die Studierenden in Gruppen von 2 Personen die Funktionsweise eines realen Quadrocopters in MatlabSimulink®. Mit diesem Wissen setzen die Studierende dann ein eigenständiges Projekt auf Basis dieses Quadrocopters und präsentieren am Ende des Semesters die Ergebnisse.

Zusätzliche Angaben
auch PO21

Modulname	Modulcode
Formula Student Teamleitung	Ba - AW114
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
zwei Semester	5 - 6	Wahlpflicht	6.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Teilnahme am Projekt Formula Student seit mindestens einem, besser zwei Jahren

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Formula Student Teamleitung		2.0	0V 0Ü 0.5L 1S 0.5P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	180

Qualifikationsziele
Die Studierenden (in der Teamleitung) - planen ein komplexes Projekt - koordinieren seine Durchführung - akquirieren Teammitglieder - leiten Teammitglieder an - reagieren auf ungeplante Ereignisse - verbessern ihre Führungskompetenz und Verhandlungsfähigkeit - verbessern ihre Kommunikation - treffen nachvollziehbare und allgemein akzeptierte Entscheidungen - sammeln internationale Erfahrung - stellen Ergebnisse strukturiert auf deutsch und englisch dar
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
ST / -

Modulname		Modulcode
Formula Student Teamleitung		Ba - AWI I 4
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Formula Student Teamleitung	Vorlesung/Übung	Ba - AWI I 4-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. rer. nat. Salvatore Sternkopf	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 150 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
Jedes Semester	6.0	2.0	deutsch englisch

Inhalte
Innerhalb eines Projektteams wird ein Fahrzeug entwickelt und aufgebaut, welches von dem Team in Wettbewerben vorgestellt wird. Die Teamleiter - führen ein Teilteam oder das Gesamtteam - planen die notwendigen Aufgaben - setzen Ziele und Randbedingungen - kommunizieren Ziele, Projektfortschritt, Probleme innerhalb des Teams - überwachen den Projektfortschritt fachlich, wirtschaftlich, terminlich - vertreten das Team innerhalb und außerhalb der Hochschule - dokumentieren die Arbeit des Teams, Fortschritte und lessons learnt Die Teamleitung besteht aus maximal fünf erfahrenen ehemaligen Teammitgliedern.

Zusätzliche Angaben
auch PO21, belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PMB-P, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Plasmamedizin	Ba - AWI15
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christoph Rußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Medizinische Grundlagen I, Medizinische Grundlagen 2

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Plasmamedizin		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Aufbau eines grundlegenden Verständnisses für den nicht-klassischen Aggregatzustand Plasma - Kenntnis der technischen Konzepte und Wirkweisen plasmabasierter Medizinprodukte - Grundzüge der Pathophysiologie von Wundheilung, infizierten Wunden und chronischen Wunden - Grundlagen der Mikrobiologie - Physiologie und Relevanz der Mikrozirkulation - Einordnung aktueller Plasmatherapien in den Stand der Technik
Zu erbringende Prüfungsleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Plasmamedizin		Ba - AW115
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Plasmamedizin	Vorlesung/Übung	Ba - AW115-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Dr. Andreas Helmke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Grundlagen zu physikalischen Plasmen u.a. Konzepte der Plasmaerzeugung Quellenkonzepte in der Plasmamedizin u.a. Entladung, Jet, Torch, dielektrisch beh. Entladung, Korona Grundlagen der Wundheilung, Pathophysiologie der Chronifizierung von Wunden u.a. Stadien, Wundheilungsstörungen Grundlagen der Physiologie von Mikrozirkulation Definition, Durchblutungsstörungen Grundlagen der Mikrobiologie u.a. Systematik Eukaryoten, Prokaryoten; Infektionen, Gesundheitssystem; Multiresistenzen Bislang nachgewiesene medizinrelevante Effekte und medizinische Anwendungsgebiete - In vitro Studienübericht - In vivo Studienübersicht (Antisepsis, Mikrozirkulation, Oberflächenbeschichtung)

Zusätzliche Angaben
auch PO21, auch belegbar in den Studiengängen: PhI, MeT

Modulname	Modulcode
Erfassung und Wandlung von Biosignalen	Ba - AWI I 6
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	I	Wahlpflicht	3.0

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Erfassung und Wandlung von Biosignalen		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage: – Die physikalischen, chemischen und technischen Grundlagen der Biosignalerfassung zu erläutern. – Die Prinzipien unterschiedlicher Sensorarten (z.B. Chemische, elektrische und mechanische Wandler) zu beschreiben – Die Entstehung relevanter Biosignale wie EKG, EMK, Körpertemperatur oder Blutdruck zu erklären. – Den Aufbau und Funktionsweise medizinische Geräte zur Funktionsdiagnostik zu analysieren und deren messtechnische Eigenschaften bewerten. – Sensoren und Wandlertypen in Anwendungsszenarien sinnvoll auszuwählen und anzupassen. – Verschiedene Messprinzipien im Hinblick auf ihre Eignung für spezifische biosignalverarbeitende Aufgaben zu bewerten. – Physikalische/mechanische und elektrische Grundgleichungen auf Biosensoren anzuwenden.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Erfassung und Wandlung von Biosignalen		Ba – AW116
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Erfassung und Wandlung von Biosignalen	Vorlesung/Übung	Ba - AW116-V1
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Die Vorlesung beinhaltet folgende Themen: – Grundlagen der Biosignale (physiologische Entstehung und Eigenschaften, typische Signalformen und Frequenzbereiche) – Sensorprinzipien (chemische-, elektrische- und mechanische Wandler) – Medizinische Messtechnik (Signalverarbeitung – Filterung, Verstärkung, etc.) – Medizinische Diagnostiksysteme (Aufbau, Wirkprinzip und Anwendungen von Geräten der Funktionsdiagnostik – EKG, EMG, EEG, Blutdruckmessung, Herzzeitvolumen, Spirometrie, Sturzsensoren und Bewegungserfassungssysteme, etc.) – Anwendung und praktische Beispiele (Analyse und Interpretation realer Biosignale) – Zukünftige Trends in der Funktionsdiagnostik

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel „Biosignal acquisition and processing“

Modulname	Modulcode
Leistungselektronik	Ba - AWI18
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Jens Peter Kärst	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Elektrotechnik I, Elektronik I

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Leistungselektronik		2.0	IV 0Ü 0L 0S 1P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Kennenlernen und Verstehen der Funktionsweise leistungselektronischer Bauteile und Topologien - Anwendung auf ausgewählte leistungselektronische Schaltungen - Analyse periodischer Schaltvorgänge mittels analytischer Rechenmethoden sowie der numerischen Simulation - Systematisches Vorgehen alleine und in der Arbeitsgruppe
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
[BÜ (70%) + PR (30%)] / -

Modulname		Modulcode
Leistungselektronik		Ba - AW118
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Leistungselektronik	Vorlesung/Übung	Ba - AW118-V1
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Jens Peter Kärst	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Einführung und Grundbegriffe - Leistungshalbleiter - Grundsaltungen der Leistungselektronik - Gleichspannungs-Umrichter (Schaltnetzteile) - Kühlung - Numerische Simulation, analytische Berechnung, praktischer Aufbau - Bearbeitung leistungselektronischer Projekte

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "Power electronics", auch belegbar in den Studiengängen: PhI, EI- A

Modulname	Modulcode
Koordinatenmesstechnik	Ba - AW119
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Dipl.-Ing. Ingo Simon	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Konstruktion I oder gleichwertige Kenntnisse

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Koordinatenmesstechnik		2.0	IV 0Ü IL 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden können Angaben zur geometrischen Produktspezifikation (GPS) lesen und verstehen sowie Wirkungsweisen und Fehlerquellen der Koordinatenmesstechnik kompetent nachvollziehen. Sie sind fähig Messstrategien am Koordinatenmessgerät zu entwickeln und eigenständig umzusetzen.
Zu erbringende Prüfungsleistung 7 Studienleistung
K (30%), BÜ (70%) / -

Modulname		Modulcode
Koordinatenmesstechnik		Ba - AW119
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Koordinatenmesstechnik	Vorlesung/Übung	Ba - AW119-V1
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Diplom Ingo Simon	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- ISO-GPS Normen 14405, 5459 und 1101 - Taktile Koordinatenmessgeräte - Aufspannung, Bezugs- und Werkstück-Koordinatensysteme - Antaststrategien und Aussagesicherheit - Messprogramm und CNC-Steuerung

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "Coordinate Measurement Technology",

Modulname	Modulcode
Aukom 1	Ba - AWI20
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Dipl.-Ing. Ingo Simon	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Einwilligung zur Datenübermittlung (Name, Geburtsdatum) an den AUKOM e.V., Übernahme der AUKOM Prüfungsgebühr

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV AUKOM Level I		2.0	?V ?Ü ?L ?S?OP
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Das Seminar legt und festigt fertigungsmesstechnisches Basiswissen für Anfänger und fortgeschrittene Messtechniker nach didaktischen Erkenntnissen der Hersteller und Anwender moderner Technik für die Prüfung geometrischer Spezifikationen. Das bessere Verständnis der Messaufgaben und Einflussgrößen versetzt Messtechniker*Innen in die Lage, Messunsicherheiten zu reduzieren und damit Messergebnisse zuverlässiger und vergleichbarer zu machen. Die Minimierung von Kosten und Ausschuss wird unterstützt.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Aukom I		Ba - AWI20
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV AUKOM Level 1	Kurs	Ba - AWI20-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christian Podolsky Diplom Ingo Simon	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
1. Messgrößen und Einheiten, 2. 2D und 3D Koordinatensysteme, 3. Koordinatenmessgeräte, 4. Sensoren für Koordinatenmessgeräte, 5. Grundlagen Messtechnik, 6. Maßtolerierung, 7. Geometrische Elemente, 8. Geometrische Verknüpfungen, 9. Vorbereiten einer Messung, 10. Sensoren auswählen und einmessen, 11. Messen, 12. Messung auswerten, 13. Prüfplanung, 14. Dokumentation und Qualitätsmanagement

Zusätzliche Angaben
PO21, englischer Titel "Aukom level I, auch belegbar in den Studiengängen Medizintechnik, Ingenieurinformatik und Robotik

Modulname	Modulcode
Wind- und Wasserkraft	Ba – AWI2I
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Karlfrid Osterried	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Wind- und Wasserkraft		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Bewusstsein über Zusammenhang von technischen, ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und politischen Zusammenhängen in einem globalen Markt - Verständnis für Einfluss moderner Werkstoffe und Verfahren aus Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik auf Effizienz von Windkraftanlagen - Beurteilung von Standorten für Windkraft - Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Wind- und Wasserkraft		Ba – AWI2I
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Wind- und Wasserkraft	Vorlesung/Übung	Ba - AWI2I-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Karlfrid Osterried	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Überblick aktueller Wind- und Wasserkraftnutzung in Deutschland, Europa, Welt; Bestand, Ausbau, Perspektiven und Potenziale der Wind- und Wasserkraft - Berechnung Jahresenergieertrag, Energetische und wirtschaftliche Amortisation - physikalische Grundlagen der Energienutzung massenbehafteter Strömung - Betz-Grenze der Windenergienutzung - Standortwahl, Modellierung Geländerauhigkeit und Windgeschwindigkeit (Höhe) - Aufbau und Komponenten von WiWa-Anlagen, Getriebe, Multipolgeneratoren - Klassifizierung von Windrotoren, Schnelllaufzahl, Aerodynamik und Drehmoment - Rotorblätter: Form und Verwindung, Herstellung, Vakuuminfusionsverfahren - Anlagenkennlinien, Leistungsregelung - Wasserkraft-Turbinenarten und deren Einsatzbereiche - Auslegung von Wasserkraftwerken, Werkleistungsplan

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "windenergy and waterpower", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, MeT, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Anatomie und Physiologie	Ba - AW I22
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christoph Rußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Physik I, Physik 2, Werkstoffkunde und Chemie

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Anatomie und Physiologie		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Anatomie und Physiologie Vorlesung hat das Ziel die biologischen, physikalischen und chemischen Faktoren vorzustellen, die für die Entstehung, die Entwicklung und den Erhalt des Lebens verantwortlich sind. Dabei werden die Grundlagen der Zellen, der anatomische Aufbau und physiologische Funktionen des menschlichen Organs beschrieben. Des Weiteren werden die Regulationssysteme und Funktionsstörungen der Organe diskutiert.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Anatomie und Physiologie		Ba - AWI 22
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Anatomie und Physiologie	Vorlesung/Übung	Ba - AWI 22-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Lehrbeauftragte*r	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
1. Grundlagen der Zellphysiologie 2. Herzfunktion 3. Funktion des Herzkreislaufsystems und seine Störungen 4. Atmung und Lungenfunktionen 5. Wärmehaushalt und Temperaturregulation sowie Störungen 6. Ernährung und Verdauung im Magendarmtrakt 7. Säure-Basen-Haushalt und seine Störungen 8. Nierenfunktion 9. Hormonelle Regulation und deren Störungen

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Medical Imaging	Ba - AWI23
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Andrea Koch	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Physik I, Physik 2, Elektrotechnik I

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Medical Imaging		2.0	1.5V 0.5Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen naturwissenschaftliche Methoden und ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien in der Medizintechnik. Sie können physikalisch-technische Methoden auf medizinische Diagnostik an ausgewählten Beispielen übertragen. Die Studierenden sind vertraut mit den Anforderungen der Anwendung verschiedener technischer Geräte in der Diagnostik und Therapie. Sie können technische Geräte auf ihren Nutzen und ihre Gefahren in der medizinischen Anwendung analysieren.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Medical Imaging		Ba - AWI23
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Medical Imaging	Vorlesung/Übung	Ba - AWI23-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Andrea Koch	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Allgemeine Anforderungen der Medizin - Übersicht: Bildgebende Verfahren zur medizinischen Diagnostik - Röntgendiagnostik , - Kernspintomografie, - Optische Kohärenztomografie - PET-Verfahren, - Ultraschallverfahren, - neueste Entwicklungen

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "Medical Imaging", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, MeT, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik	Ba – AWI24
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christoph Rußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Grundstudium, Interesse an Medizintechnik

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen - den spannenden Prozess, wie man - von der ersten Idee bis zur Markteinführung - ein Medizinprodukt entwickelt, kennen (Vorlesung und Fallstudien) - die verschiedenen Gewerke in dem Entwicklungsprozess, deren Rolle und deren Methode, kennen - neue Trends in der Medizintechnikentwicklung
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik		Ba - AWI24
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Produktentwicklung und -zulassung in der Medizintechnik	Vorlesung/Übung	Ba - AWI24-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christoph Rußmann	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Einführung: Was ist ein Medizinprodukt? Arten, Anwendungen, Herausforderungen - Rechtliche Grundlagen: Welche Spielregeln gelten und warum? Was passiert, wenn diese Regeln nicht eingehalten werden? - Innovation in der Medizintechnik: Der Weg von der Forschung in die Medizintechnik! - Vorentwicklung von Medizinprodukten bis zur ersten Studie am Tier oder Mensch - Produkthauptentwicklung: Vom Demonstrator zum Produkt! - Klinische Forschung: "first-in-men"-Studie, Zulassungsstudie, Anwendungsentwicklung, Post-Market-Follow-Up, Marketingstudien - Globale Zulassung von Medizinprodukten (für Globetrotter) - Überwachung von Medizinprodukten nach der Markteinführung (Complaint-Management): Was passiert, wenn doch etwas schief geht? - Herausforderung Management in der Medizintechnik

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "Product development and approval in Medtech", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, Nichttechnisches Wahlpflichtmodul, MeT, EI- A, EI-I

Modulname	Modulcode
Angewandte Lasermedizin	Ba - AWI25
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Angewandte Lasermedizin		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage: – Die physikalischen Grundlagen der Lichtemission und –absorption sowie Funktionsprinzipien unterschiedlicher Lasertypen zu erklären. – Die wesentlichen Eigenschaften von Laserstrahlung und deren technische Umsetzung in medizinischen Lasersystemen zu beschreiben. – Die optischen Eigenschaften biologischer Gewebe und deren Bedeutung für laserinduzierte Effekte zu erläutern. – Den Einfluss von Laserparametern (z.B. Wellenlänge, Pulsadauer, Energie) auf biologische Gewebe unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wechselwirkungsmechanismen zu analysieren. – Die Eignung von Laserverfahren für spezifische diagnostische und therapeutische Fragestellungen kritisch zu beurteilen. – Neue Ansätze im Bereich der Lasermedizin in Ihren Potenzialen zu reflektieren und weiterzudenken. – Einfache mathematische Beispiele zu Laserparameter, Wechselwirkungsmechanismen zu berechnen.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI / -

Modulname		Modulcode
Angewandte Lasermedizin		Ba - AWI25
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Angewandte Lasermedizin	Vorlesung/Übung	Ba - AWI25-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Die Vorlesung beinhaltet folgende Themen: – Grundlagen der Emission und Absorption elektromagnetischer Strahlung – Technische Grundlagen medizinischer Lasersysteme (Strahlführung, Sicherheit, etc.) – Theoretische Grundlagen der Gewebeoptik (Streuung, Absorption, Anisotropie) – Wechsel-Wirkungsmechanismen von Laserstrahlung in biologischem Gewebe (photochemische Prozesse, thermische Effekte, nichtlineare Effekte) – Lasereinsatz in der Diagnostik (LSM, STED-Mikroskopie, OCT, Durchflusszytometrie und verwandte Verfahren) – Lasereinsatz in der Therapie (LITT, LISL, LASIK, TMLR, etc.)
Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "Applied Laser Medicine"

Modulname	Modulcode
Digital Health	Ba - AW I26
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Studiendekan*in	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Digital Health		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden können 1. die wesentlichen Schritte der Entwicklung von Medizinprodukten-software wiedergeben; 2. die Konzepte der a. digitalen Transformation in der Medizintechnik; b. Digital Health im Gesundheitswesen; c. Software als Medizinprodukt; erläutern.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
PR / -

Modulname		Modulcode
Digital Health		Ba - AWI26
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Digital Health	Vorlesung/Übung	Ba - AWI26-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Lehrbeauftragte*r	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Wintersemester	3.0	2.0	englisch

Inhalte
1. What and why of Medical Devices? 2. Classification and Regulations impacting Medical Devices 3. Medical device development ? Value Map 4. Digital Transformation across the value map 5. Digital health, mIoT, and Remote Patient Monitoring 6. Software as a Medical Device (SaMD) 7. Commercialization of a medical devicesoftware (examples)

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "Digital Health", auch belegbar in den Studiengängen: PMB-K, PhI, PMB-P, MeT, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Sustainability in Engineering	Ba – AWI27
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Christoph Gerhard Dr. Saeedeh Aliaskarisohi	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang
Ingenieurwissenschaften

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	5	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Grundkenntnisse in linearer Algebra und Kommunikationstechnik sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich für das Verständnis des Moduls

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Sustainability in Engineering		2.0	40V 50Ü
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
- Verständnis der relevanten Aspekte der Nachhaltigkeit in der Industrie - Erkenntnisgewinn und Wissen zu Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung - Fähigkeiten und Fertigkeiten in der zielgerichteten wissenschaftlichen (online-)Recherche - Präsentation von Rechercheergebnissen Gruppen- und Teamfähigkeit
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
P, R, E / -

Modulname		Modulcode
Videotechnik		Ba - AWI27
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Videotechnik	Vorlesung/Übung	Ba – AWI27-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Christoph Gerhard Dr. Saeedeh Aliaskarisohi	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 90 WS Eigenstudium: 0 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
in jedem Semester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
- Introduction to Sustainability in Engineering. - The Triple Bottom Line - Life Cycle Assessment (LCA) - Sustainable Materials and Design - Energy Efficiency and Renewable Energy - Waste Reduction and Management - Sustainable Manufacturing Practices - Sustainable Transportation - Regulations and Standards for Sustainability - Emerging Technologies and Innovations

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, auch Belegbar in den Studiengängen: PhI, MeT, EI-A, EI-I

Modulname	Modulcode
Toleranzanalyse und Toleranzrechnung	Ba – AWI28
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr.-Ing. André Müller	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang
Ingenieurwissenschaften

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Konstruktion I

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I.	LV Toleranzanalyse und Toleranzrechnung	Wahlpflicht	2.0	IV IÜ
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele

1. Wissen:

Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Konzepte benennen und beschreiben, insbesondere:

- Toleranzen und deren Bedeutung für Funktionalität und Herstellbarkeit
- Passungen
- Unterschiedliche Ansätze der Toleranzanalyse (arithmetisch vs. statistisch)
- Werkzeuge und Softwarelösungen zur Toleranzanalyse (Excel)

2. Verstehen:

Die Studierenden können:

- Den Einfluss von Toleranzen auf die Fertigungsqualität und Produktfunktion erklären
- Den Unterschied zwischen arithmetischer und statistischer Toleranzanalyse erläutern
- Die Rolle von Toleranzanalysen im Produktentstehungsprozess einordnen
- Die Relevanz von Form- und Lagetoleranzen für die Maßkettenermittlung begründen
- Die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Toleranzanalyseverfahren bewerten

3. Anwenden:

Die Studierenden können:

- Passungen auswählen und berechnen
- Maßketten an Baugruppen mit der arithmetischen Methode berechnen
- Verfahren zur Berechnung statistischer Maßketten einsetzen
- Software-Tools (Excel) gezielt für 2D-Toleranzanalysen verwenden
- Toleranzanalysen in reale Konstruktionsprozesse integrieren

4. Analysieren:

Die Studierenden können:

- Den Einfluss von Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Mittelwerte und Standardabweichungen und deren Korrelationen auf die statistische Toleranzanalyse untersuchen
- Toleranzketten hinsichtlich Funktionserfüllung und wirtschaftlicher Fertigungstoleranzen bewerten
- Kritische Toleranzen identifizieren und gezielt optimieren
- Anwendungsgrenzen und Fehlannahmen beider Methoden (arithmetisch/statistisch) analysieren

5. Synthetisieren:

Die Studierenden können:

- Eigene Strategien zur Toleranzoptimierung entwickeln
- Toleranzrechnung eigenständig in den Konstruktionsprozess integrieren und mit angrenzenden Disziplinen (Fertigung, Qualität) verknüpfen
- Toleranzanalysen im Team durchführen, Ergebnisse kritisch diskutieren und dokumentieren

Zu erbringende Prüfungsleistung

K1

Modulname		Modulcode
Toleranzanalyse und Toleranzrechnung		Ba – AWI28
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Toleranzanalyse und Toleranzrechnung	Vorlesung/Übung	Ba – AWI28-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. André Müller	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Inhalte
Das Modul Toleranzanalyse und Toleranzrechnung vermittelt grundlegende und vertiefte Kenntnisse zur 2D-Toleranzanalyse, insbesondere zur arithmetischen und statistischen Berechnung von komplexeren Maßketten. Die Studierenden lernen, Toleranzen gezielt zu analysieren, um Montierbarkeit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten. Die Grundlagen und Auswahl von Passungen werden ebenso behandelt wie die arithmetische Toleranzanalyse. Darauf folgt die statistische Toleranzanalyse, die stochastische Effekte und Wahrscheinlichkeitsverteilungen einbezieht. Die theoretischen Grundlagen werden durch praktische Anwendung an Industriebeispielen durch softwaregestützte Toleranzanalysen (Excel) vertieft. Durch eine Kombination aus Theorie und Praxis erwerben die Studierenden essenzielle Kompetenzen zur effizienten Toleranzgestaltung in technischen Systemen.

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
Winter- und Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Zusätzliche Angaben

Modulname	Modulcode
Biomedizinische Physik und physiologische Systeme	Ba – AWI 29
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang
Bachelor Medizintechnik, Bachelor Ingenieurwissenschaften

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
-

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I.	LV Biomedizinische Physik und physiologische Systeme		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage - die physikalischen Grundlagen der wichtigsten physiologischen Systeme benennen und erläutern - die Zusammenhänge zwischen biologischen Funktionen und physikalischen Prinzipien beschreiben - grundlegende Konzepte der Biomechanik, Strömungsdynamik und Thermodynamik im Körperkontext erklären - physikalische Modelle auf physiologische Prozesse anwenden (z.B. Druck-Volumen-Arbeit im Herzen, Atemmechanik) - physiologische Größen mithilfe geeigneter Gleichungen berechnen und interpretieren - einfache Problemstellungen aus der Biomedizin mit physikalischen Methoden lösen - den Einfluss physikalischer Parameter auf die Funktion biologischer Systeme analysieren (z.B. Einfluss des Gefäßdurchmessers auf den Blutfluss) - Unterschiede und Gemeinsamkeiten der physikalischen Prinzipien in verschiedenen Organsystemen herausarbeiten - Messdaten aus physiologischen Systemen kritisch auswerten
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
KI oder HA

Modulname		Modulcode	
Biomedizinische Physik und physiologische Systeme		Ba – AWI29	
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode	
LV Biomedizinische Physik und physiologische Systeme	Vorlesung/Übung	Ba – AWI29-VI	
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand	
Prof. Dr. Stephan Wieneke	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS	
Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
nur im Sommersemester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Die Vorlesung beinhaltet folgende Themen: - Einführung in die biomedizinische Physik und ihre Relevanz für die Analyse physiologischer Systeme - Respiratorisches System: Gasaustausch, Atemmechanik, Atemarbeit, Diffusion, Partialdruck - Kardiovaskuläres System: Blutdruck, Strömungsdynamik (Kontinuitätsgleichung, Hagen-Poiseuille-Gesetz), Pulswellen, Herzmechanik - Nervensystem: Reizweiterleitung, Aktionspotenzial, elektrische Eigenschaften von Neuronen, Synapsen - Muskuloskeletales System: Muskelkraft, Hebelprinzip, Biomechanik, Elastizität, E-Modul, Belastung von Knochen und Gelenken - Verdauungssystem: Transportprozesse, mechanische und chemische Zerkleinerung, Energieaufnahme - Harnsystem: Filtrationsprozesse in der Niere, osmotische Druckverhältnisse, Flüssigkeitshaushalt - Endokrines System: Signalübertragung über Hormone, Konzentrations- und Zeitabhängigkeit - Hautsystem: Thermoregulation, Wärmetransport, mechanische Eigenschaften der Haut - Fortpflanzungssystem: Mechanismen und energetische Aspekte von Befruchtung und Schwangerschaft - Mathematische Modellierung und Rechenbeispiele zur Quantifizierung physiologischer Prozesse

Zusätzliche Angaben
auch PO21, englischer Titel "biomedical Physics and Physiological Systems"

Modulname	ModulcoLatex de
Fundamentals	Ba – AWI30
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit

Zuordnung zum Studiengang
Ingenieurwissenschaften

Dauer des Moduls	Empf. Semester	Modultyp	ECTS
ein Semester	4	Wahlpflicht	3.0

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung
Grundkenntnisse in linearer Algebra und Kommunikationstechnik sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich für das Verständnis des Moduls

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname		SWS	Workload
I.	LV Latex Fundamentals		2.0	2V 0Ü 0L 0S 0P
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			2.0	90

Qualifikationsziele
Erstellung technisch-wissenschaftlicher Dokumentation mit dem Textsatzsystem Latex. Nach erfolgreichem Abschluss sind Studierende in der Lage, Abschlussarbeiten, Artikel, Bücher und Präsentationen in professionellem Layout zu halten inkl. Formelsatz, Tabellensatz, und der Einbindung von Grafiken und multimedialen Inhalten.
Zu erbringende Prüfungsleistung / Studienleistung
PR oder ST / -

Modulname		Modulcode
Videotechnik		Ba – AWI30
Veranstaltungsname	Veranstaltungsart	Veranstaltungscode
LV Videotechnik	Vorlesung/Übung	Ba – AWI30-VI
Lehrende/r	Fakultät	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. Achim Ibenthal	Ingenieurwissenschaften und Gesundheit	Präsenzstudium: 30 WS Eigenstudium: 60 WS

Angebotshäufigkeit	ECTS	SWS	Sprache
in jedem Semester	3.0	2.0	deutsch

Inhalte
Erstellung technisch-wissenschaftlicher Dokumentation mit dem Textsatzsystem Latex. Nach erfolgreichem Abschluss sind Studierende in der Lage, Abschlussarbeiten, Artikel, Bücher und Präsentationen in professionellem Layout zu halten inkl. Formelsatz, Tabellensatz, und der Einbindung von Grafiken und multimedialen Inhalten.

Zusätzliche Angaben
auch PO2I, englischer Titel "Video Technologies", auch Belegbar in den Studiengängen: PhI, MeT, EI-A, EI-I