

# Modulhandbuch

## Studiengang Hörtechnik und Audiologie

Stand August 2016



**JADE HOCHSCHULE**  
Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth



**TGM** Technik und  
Gesundheit für  
Menschen

# Studieninhalte

In den ersten drei Semestern erlernen Sie vor allem technische und mathematische Grundlagen. Gemeinsam mit medizinischen Veranstaltungen und Grundlagen der Informatik bilden diese die Basis für die fachspezifische Ausbildung in den höheren Semestern.

In den Semestern 3 bis 5 erfahren Sie eine zunehmend fachspezifische Ausbildung mit den Schwerpunkten Akustik, Audiologie, Hörtechnik, Psychoakustik und Signalverarbeitung. Darüber hinaus haben Sie ab dem vierten Semester die Möglichkeit, Studieninhalte über Basis- und Vertiefungs-Wahlpflichtmodule für eine individuelle Schwerpunktsetzung zu nutzen. So können unter anderem eher medizinische oder programmiertechnische Spezialveranstaltungen hinzugenommen werden.

Eine Konstante während des Studiums bilden die Praktikumsmodule, in denen Sie mit wachsender stofflicher Tiefe die Inhalte der Vorlesungen zur interdisziplinären Verknüpfung und praktischen Anwendung bringen sollen.

Das siebte Semester ist einer Praxisphase mit anschließender Bachelorarbeit vorbehalten. Die Praxisphase absolvieren Sie in einem Unternehmen oder einer wissenschaftlichen Einrichtung. Hier bringen Sie das im Studium erlernte Wissen und Ihre Fähigkeiten berufspraktisch zur Anwendung. Häufige Praxisstellen finden sich z.B. im Automobilbereich (z.B. Mercedes Benz, Bosch), in der Audiologie (z.B. Sivantos, Phonak), in der Elektroakustik (z.B. Sennheiser) oder im Wissenschaftsbereich (z.B. Fraunhofer Gesellschaft, Physikalisch-Technische Bundesanstalt). Die Bachelorarbeit schließt direkt an die Praxisphase an. Hier bearbeiten Sie in der Regel das Projekt aus der Praxisphase weiter und ordnen es theoretisch und fachlich ein.

Nach erfolgreicher Bachelorarbeit schließen Sie das Studium mit dem Bachelor of Engineering ab.

# Studienplan

Das Curriculum des Studiengangs Hörtechnik und Audiologie setzt sich aus Modulen der folgenden Arten zusammen:

- **Pflichtmodule** müssen ohne Wahlmöglichkeit von allen Studierenden belegt werden und bilden den Grundstock des Studiums.
- **Praktika** sind ebenfalls verpflichtend und wesentlicher Bestandteil des Studiums. Hier sammeln Sie praktische Erfahrungen in typischen Tätigkeiten ihres zukünftigen Berufsfelds.
- **Wahlpflichtmodul** des Kernbereichs eröffnen Ihnen erste Wahlmöglichkeiten zur Spezialisierung. Das Angebot ist vielfältig angelegt und reicht von technisch fokussierten Themen ("Hard-Skills") bis zur Stärkung beruflich-sozialer Kompetenzen ("Soft-Skills").
- **Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl** erlauben es, auch andere Fachrichtungen und damit besondere persönliche Interessen ins Studium mit einzubringen. Das Angebot ist groß und umfasst auch viele Module des Schwesternstudiengangs Assistive Technologien.

Die folgende Abbildung zeigt den semesterabhängigen Studienverlaufsplan. **Pflichtmodule** und **Praktika** sind grau und **Wahlpflichtmodul** weiß hinterlegt.

Sem.	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5LP	5 LP	
1	Mathematik 1		Physikalische Grundlagen	Anatomie und Physiologie	Informatik 1 (Programmierung)	Einführungspraktikum	
2	Mathematik 2		Schwingungen und Wellen	Physikpraktikum	E-Technik 1	Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen)	HNO 1
3	Signalverarbeitung 1	Grundlagenpraktikum	Hörphysiologie und Diagnostik	E-Technik 2	Physikalische Akustik	Wissenschaftliches Arbeiten	Technisches Englisch
4	Psychoakustik 1	Fortgeschrittenenpraktikum	Signalverarbeitung 2	Studien-design und Statistik	Hörsysteme 1	Technische und medizinische Akustik	Freie Wahl nach Angebot
5	Projekt 1	Psychoakustik 2	Elektroakustik	Hörsysteme 2	Akustische Messtechnik	BWL (Entrepreneurship)	Freie Wahl nach Angebot
6	Projekt 2	Oberseminar Medizin und Technik	HNO 2	Qualitätsmanagement und Recht	Freie Wahl nach Angebot	Freie Wahl nach Angebot	Freie Wahl nach Angebot
7	Praxisphase (18 LP) und Bachelorarbeit (12 LP)						

## Inhaltsverzeichnis

Mathematik 1.....	6
Physikalische Grundlagen.....	7
Einführungspraktikum.....	8
Informatik 1 (Programmierung).....	9
Anatomie und Physiologie.....	10
Mathematik 2.....	11
Schwingungen und Wellen.....	12
Physikpraktikum.....	13
Signalverarbeitung 1.....	14
Grundlagenpraktikum.....	15
Psychoakustik 1.....	16
Fortgeschrittenenpraktikum.....	17
Psychoakustik 2.....	18
Projekt 1.....	19
Projekt 2.....	20
Betreutes Praxisprojekt.....	21
Elektrotechnik 1.....	22
Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen).....	23
HNO 1.....	24
Hörphysiologie und Diagnostik.....	25
Physikalische Akustik.....	26
Elektrotechnik 2.....	27
Wissenschaftliches Arbeiten.....	28
Technisches Englisch.....	29
Signalverarbeitung 2.....	30
Hörsysteme 1.....	31
Technische und Medizinische Akustik.....	32
Studiendesign und Statistik.....	33
Akustische Messtechnik.....	34
Elektroakustik.....	35
Hörsysteme 2.....	36
BWL (Entrepreneurship).....	37
Oberseminar Medizin und Technik.....	38
HNO 2.....	39
Qualitätsmanagement und Recht.....	40
Studiotechnik 1.....	41
Studiotechnik 2.....	42
Angewandtes Programmieren.....	43
Digitale Audio Effekte.....	44
Raumakustik.....	45
Audiotechnik.....	46

Lineare Algebra u. Differentialgleichungen.....	47
Angewandte Physik.....	48
Partizipation.....	50
Fremdsprache.....	51
Digitale Signalprozessoren.....	52
Pädagogik und Psychologie.....	53
Marktanalyse und Wirkungsforschung.....	54
Technisches Management.....	55
Physiologie der Tiere und des Menschen.....	56
Neuropsychologie.....	57
Psychophysik.....	58
Assistive Systeme 1.....	59
Medizinsoziologie.....	60
Subjektive Testmethoden.....	61

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b>				
Hörtechnik und Audiologie (BEng)				

<b>Mathematik 1</b>				
---------------------	--	--	--	--

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	8 SWS	Pflichtmodul	10	300 h davon 108 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	3 h Klausur	Vorlesung	Holube
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

Kompetenzziele
Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Objekte, Zahlen, Terme, Gleichungen, Funktionen und Vektoren und können grundlegende Operationen damit durchführen. Sie sind dadurch in der Lage, die mathematische Modellierung wissenschaftlicher und technischer Zusammenhänge im Rahmen der behandelten Grundlagen zu überblicken. Sie können selbstständig Berechnungen durchführen. Sie sind in der Lage, im Rahmen der behandelten Grundlagen selbstständig technische und wissenschaftliche Zusammenhänge mathematisch zu modellieren. Die Studierenden können mathematische Schlussfolgerungen erkennen und selbst vornehmen. Sie können über die behandelten Begriffe in der mathematischen Fachsprache kommunizieren. Die Studierenden besprechen und lösen Aufgaben nicht nur alleine, sondern auch zu zweit und in Kleingruppen. Sie können die Tragweite einfacher mathematischer Modellierungen in gegebenen Problemzusammenhängen kritisch einschätzen.

Lehrinhalte
Allgemeine Mathematik, Gleichungen und Ungleichungen, Komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, reelle Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Vektorrechnung, Matrizen, Determinanten, Analytische Geometrie

Literatur
L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Holube, Dr. Nolte-Holube	Mathematik 1	8

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (B. Eng)

**Physikalische Grundlagen**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Nolte-Holube

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen am Beispiel der Mechanik die grundlegenden Konzepte physikalische Größe, Einheit, Messung, Unsicherheit. Sie können die Begriffe Ort, Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Arbeit, Energie, Leistung im physikalischen Kontext richtig gebrauchen und kennen die entsprechenden Erhaltungssätze. Sie können darüber in der physikalischen Fachsprache kommunizieren. Sie können mechanische Probleme lösen, indem sie diese Begriffe richtig anwenden und selbstständig quantitative Berechnungen durchführen. Sie besprechen und lösen Aufgaben allein und in Kleingruppen. Sie sind in der Lage, hinter Phänomenen aus Wissenschaft und Technik die adäquaten mechanischen Größen, Zusammenhänge und Erhaltungssätze zu identifizieren und ihre Einflüsse quantitativ abzuschätzen. Sie können im Rahmen der Modulinhalte Aussagen und Ergebnisse quantitativ kritisch beurteilen.

**Lehrinhalte**

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, Superposition von Bewegung und Kräften, starrer Körper, Impuls, Moment einer Kraft, Rotation, Drehimpuls, Arbeit, Energie, Leistung, Erhaltungssätze, Inertialsysteme, beschleunigte Systeme.

**Literatur**

Harten, Physik – Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2014.  
Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure, VDI Verlag.  
(sowie andere moderne Lehrbücher der Physik)

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Nolte-Holube, Dr. Hansen	Physikalische Grundlagen	4

**Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)

**Einführungspraktikum**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Experimentelle Arbeit	Praktische Versuche, Übungen	Hansen
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden erwerben einen Überblick über die interdisziplinären Studieninhalte im Studium. Sie erhalten bereits zum Beginn des Studiums eine Einführung in die praktische Anwendung des theoretisch vermittelten Wissens. Sie können praktische Versuche selbst durchführen und die erhaltenen empirischen Ergebnisse kritisch beurteilen. Sie können Ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse schriftlich in Form eines wissenschaftlichen Protokolls/Reports darstellen. Die Studierenden erlernen den praktischen Umgang mit Software zur Erstellung von schriftlichen Reports, graphischen Darstellungen und wissenschaftlichen Zitierstilen.

**Lehrinhalte**

Ausgewählte Versuche aus den Bereichen Audiologie, Elektrotechnik und Audiotechnik. Software zur Erstellung von Text und graphischen Darstellungen für schriftliche Protokolle

**Literatur**

Zu den verschiedenen Versuchen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. die Ergänzung der Skripte zur selbständigen Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Plotz, Dr. Holube, Dr. Hansen	Einführungspraktikum	4



<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Informatik 1 (Programmierung)</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
1	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 m mündliche Prüfung oder 1h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden		Vorlesung mit Übungsanteilen	Frenken
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Nach Besuch der Veranstaltung Informatik 1 (Programmierung) sind die Studierenden in der Lage, Probleme in Teilprobleme zu zerlegen. Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften eines Algorithmus und sind in der Lage, Probleme algorithmisch darzustellen. Sie kennen Sprachelemente einer objektorientierten Programmiersprache/ Hochsprache und können einfache Algorithmen in dieser selbstständig umsetzen.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Um die Kompetenzziele zu erreichen sind die Inhalte der Vorlesung die Grundlagen der Informatik: Einführung in Algorithmen, Umgangssprachliche und graphische Darstellung von Algorithmen, primitive Datentypen, Kontrollstrukturen (Schleifen, Verzweigungen), Referenzdatentypen und objektorientierte Programmierung (Klassen, Kapselung, Methoden, Vererbung, Polymorphismus, Fehlerbehandlung) anhand einer objektorientierten Programmiersprache/ Hochsprache wie C/ C++, Java oder äquivalente, Anwendung in Programmierübungen.				
<b>Literatur</b>				
Ratz et al.; Grundkurs Programmieren in Java. Hanser-Verlag Prof. Dr. B. Bartning, Rumpfskript Informatik I/II, Herunterzuladen unter: <a href="http://spot.fh-Oldenburg.de/hp/bartning">http://spot.fh-Oldenburg.de/hp/bartning</a> Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Frenken, Dr. Bitzer, Dr. Hansen	Informatik 1 (Programmierung)			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Anatomie und Physiologie</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
1	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 m mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Veranstaltung mit Übungsanteilen	Siegert
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der Anatomie und Physiologie. Sie sind in der Lage, die Grundprinzipien der Zellfunktion, verschiedener Gewebe (Knochen, Muskel, Nerven), wichtiger Organfunktionen (Herz, Atmung/Gasaustausch, Verdauung, Säure-Basen-Haushalt, Blut und Immunsystem) zu beschreiben. Grundkenntnisse beispielhafter Erkrankungen sind ihnen bekannt.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers und seiner Organe, Bau- und Funktionsprinzipien. Lehreinheiten zu: Einführung, Überblick, Grundlagen der Zell- und Gewebelehre, Knochenaufbau, Skelett, Gelenke, Muskelaufbau und Funktion, Zentrales und Peripheres Nervensystem, Hirnnerven, Erregungsweiterleitung, Sinnessysteme, Herz, Kreislauf, Atmung, Gasaustausch, Verdauungstrakt, Stoffwechsel, Immunsystem. Inkl. Einführung in nichtapparative und apparative Untersuchungsmethoden der Organ- und Funktionssysteme. Praktische Demonstration in der Klinik.				
<b>Literatur</b>				
Huch, Jürgens 2011: Mensch, Körper, Krankheit, Urban und Fischer, ISBN 978-3-437-26792-5 Silbernagel, Despopoulos Taschenatlas der Physiologie, Thieme Verlag. Spornitz 2007: Anatomie und Physiologie: Lehrbuch und Atlas für Pflege- und Gesundheitsfachberufe Springer Verlag, ISBN-13: 978-3540722670. Faller, Schünke 2008: Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion, Thieme Verlag, ISBN-13: 978-3133297158.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Siegert., Dr. Plotz	Anatomie und Physiologie			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Assistive Technologien (BEng)

**Mathematik 2**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	8 SWS	Pflichtmodul	10	300 h davon 108 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	3 h Klausur oder mündliche Prüfung 60 min. oder 162 min. Klausur(90%) und Kursarbeit (10%) nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung	Hansen

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe aus mehrdimensionaler Analysis, Potenzreihen, Fourier- und Laplace-Transformation, Linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Sie verstehen die mathematischen Begriffe und Operationen der in vielen Bereichen von Wissenschaft und Technik verwendeten Spektralanalyse. Sie begreifen anschaulich den Einsatz von partiellen Ableitungen und von Weg-, Flächen- und Volumenintegralen. Sie erkennen bei ausgewählten typischen Problemen aus Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik die passenden Begriffe und Verfahren zur mathematischen Beschreibung.

Die Studierenden können mehrdimensionale Funktionen differenzieren und integrieren. Sie können zu ausgewählten Problemen selbstständig Wahrscheinlichkeiten, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Momente berechnen. Sie können die behandelten Potenzreihen und Integraltransformationen selbstständig berechnen. Die Studierenden beherrschen die behandelten Rechenoperationen mit Matrizen und Vektoren praktisch. Sie können über die behandelten Begriffe in der mathematischen Fachsprache kommunizieren. Die Studierenden besprechen und lösen Aufgaben nicht nur allein, sondern auch zu zweit und in Kleingruppen. Sie sind in der Lage, die Tragweite mathematischer Modellierungen aus dem Themenbereich des Moduls in gegebenen Problemzusammenhängen kritisch einzuschätzen.

**Lehrinhalte**

Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variabler, partielle und totale Ableitungen, Mehrfachintegrale, Linienintegrale, komplexwertige Funktionen, Vektoranalysis, lineare Algebra, Potenzreihenentwicklung, Fourierreihen, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik.

**Literatur**

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag.  
G. Fischer: Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie : Das Wichtigste ausführlich für das Lehramts- und Bachelorstudium. Springer Verlag Wiesbaden, 2. Auflage 2012.  
M. Sachs Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Fachbuchverlag Leipzig, 4. Auflage 2013.  
Strampp, Ganzha, Vorozhthsov: Höhere Mathematik mit Mathematica, Band 4, Vieweg Verlag, 1997

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Nolte-Holube, Dr. Hansen, Dr. Holube	Mathematik 2	8

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth				
Hörtechnik und Audiologie (B. Eng)				
Schwingungen und Wellen				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Nolte-Holube	
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
<p>Die Studierenden können typische Schwingungs- und Wellenphänomene aus Naturwissenschaft und Technik benennen. Sie kennen die grundlegenden Begriffe und Gesetzmäßigkeiten von Schwingungen und Wellen, die sehr unterschiedlichen physikalischen und technischen Systemen gemeinsam sind. Sie können Schwingungen und Wellen mathematisch beschreiben. Sie verstehen die Mechanismen unterschiedlicher Schwingungen und Wellen, können die Einflussgrößen identifizieren und die charakteristischen Größen ausgewählter Systeme berechnen. Sie transferieren mit Hilfe der elektrisch-mechanischen Analogien zwischen unterschiedlichen Systemen und nutzen dies bei der Beschreibung, Berechnung und Planung. Die Studierenden können in der physikalisch-technischen Fachsprache über Schwingungen und Wellen mit Fachkollegen und interdisziplinär kommunizieren. Die Studierenden besprechen und lösen Aufgaben nicht nur allein, sondern auch in Kleingruppen.</p>				
Lehrinhalte				
<p>Schwingungen: Freie, erzwungene, gedämpfte, ungedämpfte Schwingungen, mechanische (Feder-, Drehpendel), elektrische Schwingungen (Schwingkreis), Schwingungssysteme, mathematische Beschreibungen (reell, komplex).</p> <p>Wellen: Ebene, räumliche, longitudinale, transversale Wellen, Wellengleichung, Überlagerung, Interferenz, stehende Wellen, Polarisierung, Brechung, Beugung, Dispersion, Dopplereffekt, Schallwellen, Ultraschallwellen, elektromagnetische Wellen, Lichtwellen.</p>				
Literatur				
<p>Harten, Physik – Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2014.; Brommundt, E., Sachau, D.: Schwingungslehre mit Maschinendynamik. Vieweg+Teubner/GWV Fachverlage Wiesbaden 2008.</p> <p>Görne, Tontechnik. Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag München 2006.</p> <p>Kamke, D., Walcher, W., Physik für Mediziner. B.G. Teubner Stuttgart 1994.</p> <p>Knäbel, Jäger, Mastel, Technische Schwingungslehre. Vieweg+Teubner / GWV Fachverlage Wiesbaden 2009, 7. Auflage.</p>				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Nolte-Holube, Dr. Hansen	Schwingungen und Wellen			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**

Hörtechnik und Audiologie (B. Eng)

**Physikpraktikum**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Experimentelle Arbeit	Praktische Versuche, Übungen	Nolte-Holube
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen und benennen die für den jeweiligen Versuch wichtigen physikalischen Phänomene und Effekte. Sie bezeichnen die Bestandteile des Versuchsaufbaus und kennen deren Funktionen. Sie diskutieren über physikalische Begriffe und Effekte, schätzen die Größenordnung relevanter Effekte ab und verstehen das Zustandekommen ihrer Messwerte. Die Studierenden benutzen Messgeräte, bauen Apparaturen auf und justieren sie. Sie entscheiden abhängig vom Problem über die Art und den Umfang der zu protokollierenden Daten. Sie halten schriftlich oder digital erfasste Daten fest und bereiten sie für die anderen Gruppenmitglieder verwendbar auf. Sie teilen innerhalb ihrer Kleingruppe Zuständigkeiten auf, führen die Arbeiten zusammen und erstellen gemeinsam fristgerecht die schriftlichen Versuchsprotokolle. Die Studierenden stellen Messwerte dar, werten sie quantitativ aus und stellen die Ergebnisse selbstständig in wissenschaftlicher Form mit Hilfe von Texten, Tabellen, Diagrammen, Formeln und den entsprechenden Verweisen zusammen. Sie analysieren Messunsicherheiten und berücksichtigen diese bei der Darstellung ihrer Ergebnisse. Sie vergleichen ihre Ergebnisse mit denen in der wissenschaftlichen Literatur. Am Beispiel der Praktikumsversuche bewerten sie wissenschaftliche Ergebnisse kritisch in Bezug auf ihre Quelle und ihr Zustandekommen aus speziellen Versuchsbedingungen.

**Lehrinhalte**

Durchführung beispielhafter Experimente aus Mechanik, Akustik, Optik, Elektrizitätslehre und Wärmelehre. Analyse von Messunsicherheiten. Erstellung von Versuchsprotokollen.  
Nach Einführung und Laboreinweisung Lehrinhalte zu: Fehlerrechnung, Kraft, Drehmoment, Bewegungen, elektrische und mechanische Schwingungen, Resonanz, Beugung und Interferenz, Schallwellen, Lichtwellen, Lichtleiter, Wärmeleitung, Wärmekapazität, Fourieranalyse.

**Literatur**

Den Studierenden werden Skripte zur Verfügung gestellt, um sich auf die jeweiligen Laborversuche vorzubereiten. Darüber hinaus wird ggf. in Ergänzung der Skripte die selbstständige Erweiterung des dargelegten Grundwissens in eingeführten Lehrwerken erwartet.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Nolte-Holube, Dr. Hansen	Physikpraktikum	4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Signalverarbeitung 1</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
3	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 1,25 h Klausur (5/6) und Kursarbeit (1/6) oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden.		Vorlesung	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
<p>Durch Erarbeitung eines zusammenhängenden Verständnisses der digitalen Signalverarbeitung mit vertieften Kenntnissen zur Systembeschreibung durch Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Blockschaltbild und Differenzgleichung sind die Studierenden anschließend befähigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Problemstellungen für LTI Systeme zu lösen</li> <li>• LTI Systeme zu analysieren und einzuordnen</li> <li>• Die grundsätzlichen Zusammenhänge der LTI Systemtheorie zu reproduzieren und auf neue Fragestellungen anzuwenden</li> <li>• Einfache Filter mit Hilfe technischer Programme zu entwerfen</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte</b>				
<p>Grundlagen der zeitdiskreten Signalverarbeitung, Grundlagen der Systemtheorie, mit Schwerpunkt auf die unterschiedlichen Beschreibungsformen im Zeit- und Bildbereich. Beispiele und Anwendung zur Signalanalyse.  Lehrinhalte zu: Grundlagen der Abtastung und Quantisierung, Klassifikation von Systemen, LTI-Systeme, Differenzgleichung, z-Transformation, Pol-Nullstellendiagramme, Stabilität von Systemen, DTFT / DFT, FFT, Fensterfunktionen und deren Eigenschaften, Filter (FIR-Systeme), Realisierungsformen, Linearphasige Filter</p>				
<b>Literatur</b>				
<p>S. Orfanidis, „Introduction to Signal Processing“, Prentice Hall.  Kammeyer, Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Verlag.  Martin Meyer, Grundlagen der Informationstechnik, Vieweg Verlag 2002.</p>				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Bitzer, Dr. Simmer	Signalverarbeitung 1			4

**Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)

**Grundlagenpraktikum**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Experimentelle Arbeit	Praktische Versuche, Übungen	Bitzer
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Praktische Anwendung und Umsetzung theoretischer Lehrinhalte bezogen auf Algorithmenentwicklung, Signalverarbeitung. Erlernen grundlegender Messtechnik im Bereich Akustik und Audiometrie, Kennen lernen und messtechnische Erfassung von elektrotechnischen Schaltungen basierend auf Halbleitertechnologien.

**Lehrinhalte**

Ausgewählte Versuche aus dem Bereich der digitalen Signalverarbeitung, Elektrotechnik, Akustik und Audiometrie

**Literatur**

Für die jeweiligen Aufgabenstellungen werden den Studierenden Skripte zur Verfügung gestellt.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Bitzer, Dr. Simmer Dr. Hansen Wiss. Mitarbeiter	Grundlagenpraktikum	4

**Psychoakustik 1**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder 20 min. mündliche Prüfung ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden.	Vorlesung mit Übungsanteilen	Hansen
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende psychophysikalische Methoden und relevante psychoakustische Wahrnehmungseffekte bei Normalhörenden und Schwerhörenden. Sie können einfache eigene Maskierungs- und Matching-Experimente selbst entwickeln, implementieren und auswerten.

**Lehrinhalte**

Psychophysikalische Methoden, Psychometrie, Maskierung und Frequenzselektivität, power spectrum model, Lautheit und Lautheitsmodelle, Schärfe, Schwankungsstärke, Rauigkeit, Wahrnehmung komplexer Signale, Tonhöhenwahrnehmung, Signalentdeckungstheorie. Durchführung eigener psychoakustischer Experimente.

**Literatur**

Moore, Introduction to the psychology of hearing, Academic Press, London.  
Zwicker und Fastl, Psychoacoustics – Facts and Models, Springer Verlag.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Hansen, Dr. Holube	Psychoakustik 1	4



**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Fortgeschrittenenpraktikum**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Experimentelle Arbeit	Praktische Versuche, Übungen	Blau

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Studierende können ihr bisher hauptsächlich theoretisch erworbenes Wissen in die Praxis übertragen. Sie konzipieren, vermessen, analysieren und dokumentieren komplexere Funktionseinheiten. Die Studierenden sind routiniert in der Teamarbeit und der Berichterstellung.

**Lehrinhalte**

Ausgewählte Versuche aus den Bereichen Programmierung, Audiologie, Elektrotechnik, Akustik, Hörgerätetechnik und Signalverarbeitung.

**Literatur**

Für die jeweiligen Aufgabenstellungen werden Skripte oder einschlägige Literaturangaben zur Verfügung gestellt, die ggf. durch eigene Recherchen erweitert werden müssen.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Hansen, Dr. Holube, Dr. Plotz, Dr. Schlüter, Dr. Simmer	Fortgeschrittenenpraktikum	4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Psychoakustik 2**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------

keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder 20 min. mündliche Prüfung ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Hansen
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	--------

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden erwerben eine vertiefte Kenntnis relevanter psychoakustischer Wahrnehmungseffekte bei Normalhörenden und Schwerhörnde. Sie können aktuelle englischsprachige Journal-Artikel lesen und verstehen und die darin beschriebene Implementation und Datenerhebung für ein psychoakustisches Experiment selbst reproduzieren. Sie können quantitative psychoakustische Berechnungsmodelle anwenden.

**Lehrinhalte**

Wahrnehmung binauraler Effekte, BMLD, Definition und Berechnung der Hilberteinhüllenden, Messung von Modellierung von Amplitudenmodulationswahrnehmung und zeitlichem Auflösungsvermögen, Aufbau und Anwendung auditorischer Modelle: PEMO (Dau et al. 1996), CASP (Jepsen et al. 2008), MPEG-3 Kodierung, Wahrnehmungsänderung durch sensorineuralen Hörverlust, Sprachwahrnehmung und Sprachverständlichkeitsvorhersage (SII, STI, sEPSM)

**Literatur**

Moore, Introduction to the psychology of hearing, Academic Press, London.  
Zwicker und Fastl, Psychoacoustics – Facts and Models, Springer Verlag.  
Moore, Perceptual Consequences of Cochlear Damage, Oxford University Press.  
Diverse englische Original-Artikel aus J. Acoust. Soc. Am.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Hansen, Dr. Holube	Psychoakustik 2	4

**Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)

**Projekt 1**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Projektbericht	Praktische Projektarbeit	Holube
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden können selbständig ein praktisches Projekt zu einem ausgewählten Thema umsetzen. Sie können theoretische Lehrinhalte aus anderen Veranstaltungen bei praktischen Problemlösungen anwenden. Sie beherrschen Projektplanung, -durchführung und -auswertung.

**Lehrinhalte**

Ausgewählte praktische Probleme aus den Bereichen Psychoakustik, Audiologie, Hörgerätetechnik, Audiotechnik und Akustik

**Literatur**

Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern, aktuelle Journal-Artikel, projektspezifische Fachliteratur

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Hansen, Dr. Holube, Dr. Plotz Dr. Schlüter	Projekt 1	4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b>				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Projekt 2</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
6	4 SWS	Pflichtmodul	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Projektbericht		Praktische Projektarbeit	Schlüter
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden können selbständig ein praktisches Projekt zu einem ausgewählten Thema umsetzen. Sie können theoretische Lehrinhalte aus anderen Veranstaltungen bei praktischen Problemlösungen anwenden. Sie beherrschen Projektplanung, -durchführung und -auswertung.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Ausgewählte praktische Probleme aus den Bereichen Psychoakustik, Audiologie, Hörgerätetechnik, Audiotechnik und Akustik				
<b>Literatur</b>				
Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern, aktuelle Journal-Artikel, projektspezifische Fachliteratur				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Hansen, Dr. Holube, Dr. Plotz Dr. Schlüter	Projekt 2			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Betreutes Praxisprojekt**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
7	-	Pflichtmodul	18	540h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
205 Leistungspunkte müssen vorliegen	Projektbericht als Studienleistung	Praxisphase	Blau
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie		Jedes Semester	13,5 Wochen

**Kompetenzziele**

Die Teilnehmer sind befähigt, die in verschiedenen Veranstaltungen separat erlernten Fähigkeiten unter realen Bedingungen -in der Regel in Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen- zur Lösung einer praxisrelevanten Fragestellung anzuwenden. Sie haben praktische Einblicke in die betrieblichen Abläufe von Unternehmen und deren Funktionsstrukturen bekommen. Sie können Projektergebnisse angemessen souverän in Wort, Schrift und Bild präsentieren.

**Lehrinhalte**

Die Projektthemen orientieren sich an konkreten Fragestellungen aus der Praxis und können in unterschiedlichen Schwerpunkten eine Vertiefungsmöglichkeit bieten.  
Am Ende der Projektlaufzeit ist ein Bericht über die Praxisphase zu erstellen.

**Literatur**

Wird durch die Praxisbetreuer bekannt gegeben.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Wallhoff, Dr. Frenken, Dr. Lipprandt, Dr. Siegert, Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Hansen, Dr. Holube, Dr. Plotz, weitere.	Betreutes Praxisprojekt	-

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Elektrotechnik 1</b>				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Keine	1,5 h Klausur	Vorlesung	Wallhoff
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

Kompetenzziele
Die Studierenden beherrschen Methoden zur Analyse und Berechnung allgemeiner elektrotechnischer Problemstellungen von Gleich- und Wechselstromschaltungen. Sie können statische und dynamische elektromagnetische Felder bestimmen. Sie kennen die grundlegenden Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule) und können ihre physikalischen Wirkungen als (ohmscher Widerstand, Kapazität und Induktivität) erklären und in elektrischen Schaltungen berechnen. Sie sind in der Lage ein gewünschtes Systemverhalten mit elektrischen Schaltungen zu modellieren. Die Studierenden kennen die Grundzüge der komplexen Wechselstromrechnung.

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Physikalische Grundlagen: Atommodell, Strom, Spannung, Energie, Leistung; Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze</li> <li>•Gleichstromschaltungen: Strom- und Spannungsquellen und deren Umwandlung, Lineare und nichtlineare Bauelemente, grafische Reihen- und Parallelschaltung; Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzen mit: Zweigstromanalyse, Überlagerungsprinzip, Quellenumwandlung;</li> <li>•Verfahren zur Berechnung von Wechselstromschaltungen: Quellen, harmonische Größen und ihre Darstellung, Verhalten einfacher Zweipole, Erweiterung auf Vierpole (Zweitore), Filter 1.Ordnung und Schwingkreise, Bodediagramme, Leistungsumsatz</li> </ul>

Literatur
<p>Nerreter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. Hanser Fachbuchverlag, 2006  Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik. Lehrbuch für Elektrotechnik als Hauptfach. 13. Auflage, Verlag Technik, Berlin 1991  Lunze, K.: Theorie der Wechselstromschaltungen. 8. Auflage, Verlag Technik, Berlin 1991  Moeller; Fricke; Frohne; Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik; Teubner Verlag, 17. Auflage, Stuttgart 1986</p>

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Simmer, Dr. Blau, Dr. Wallhoff	Elektrotechnik 1	4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen)</b>				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Informatik 1	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Frenken	
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden sind anschließend in der Lage komplexe Algorithmen und Datenstrukturen in einer Hochsprache selbstständig umsetzen. Sie kennen erweiterte Mechanismen der Vererbung, abstrakte Klassen und Interfaces, Fehlerbehandlung sowie verschiedene Hilfsklassen. Sie kennen die Grundprinzipien der parallelen Programmierung durch Threads, Ein- und Ausgabestreams sowie Client-, Server-Programmierung. Neben vertiefenden Kenntnissen in der einen Hochsprache sind die Studierenden in der Lage das programmatische Wissen auf andere Programmierumgebungen zu transferieren, wie z.B. Algorithmenerstellung in Matlab.				
Lehrinhalte				
Die Vorlesung beinhalten die folgenden Vertiefungsgebiete der Programmierung: Einführung und Anwendung in Abstrakte Klassen und Interfaces, Exceptions und Errors, Aufzählungstypen, generische Datentypen, Hilfsklassen (StringBuffer, Wrapper, BigInteger und BigDecimal, Date und Calendar, Collection, StringTokenizer), parallele Programmierung und Threads, Ein- und Ausgabe über Streams, Client-/ Server-Programmierung, Vergleich von Java und C/ Matlab.				
Literatur				
Ratz et al.; Grundkurs Programmieren in Java. Hanser-Verlag Prof. Dr. B. Bartning, Rumpfskript Informatik I/II, Herunterzuladen unter: <a href="http://spot.fho-empden.de/hp/bartning">http://spot.fho-empden.de/hp/bartning</a> Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik, Band I und II				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Frenken, Dr. Wallhoff, Dr. Bitzer	Informatik 2 (Algorithmen und Datenstrukturen)			4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>HNO 1</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
2	4 SWS	Wahlpflichtmodul , Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Veranstaltung	Plotz
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden können auf der Grundlage der Anatomie und Physiologie exemplarische Störungen im HNO-Bereich und Erkrankungen des Hör-/Sprachkreises und der Gleichgewichtsregulation verstehen und deren Entstehung und Auswirkungen beschreiben. Die Studierenden kennen die Unterschiede von Erst- und Wiedererwerb, Habilitation, Deprivation und Rehabilitation von Fähigkeiten im Hör-Sprach-Gleichgewichtssystem.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Ätiologie und Epidemiologie verschiedener Krankheitsbilder im HNO-Bereich, Diagnose und Differentialdiagnose und Therapieprinzipien von Hör-, Sprach-, Sprech-, Stimmstörungen. Therapie von Schwerhörigkeiten, zentralen Hörstörungen, Tinnitus, Hörverarbeitungsstörungen und Störungen des Gleichgewichts und der Gleichgewichtsregulation. Vermittlung von Grundprinzipien der klinisch-audiologischen Befunderhebung und Diagnostik zur Vorbereitung auf die Vorlesung Hörphysiologie und Diagnostik. Apparative Versorgung bei Hörstörungen, Tinnitus. Wiederholende und vertiefende Stoffdiskussionen mit direkter studentischer Beteiligung. Praktische Demonstrationen. Vermittlung von Hospitationen.				
<b>Literatur</b>				
Lehnhardt, E., & Laszig, R. (2009). Praxis der Audiometrie, 9. Aufl., Thieme-Verlag Lenarz, T., & Boenninghaus, H.-G. (2012). Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (14. ed.). Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag. Wendler, J., Seidner, W., & Eysholdt, U. (2014). Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie. Georg Thieme Verlag. AWMF-Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlich medizinischer Fachgesellschaften, <a href="http://www.awmf.org">www.awmf.org</a>				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Ploetz	HNO 1			4



<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Hörphysiologie und Diagnostik</b>				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Klausur 1,5 h oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden.	Vorlesung	Hansen
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie		1 x pro Jahr	1 Semester

Kompetenzziele
Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise der verschiedenen Verarbeitungsstufen akustischer Signale im auditorischen System. Sie verstehen die Funktionsweise der dazu gehörenden diagnostischen Verfahren und können die damit erhaltenen Messergebnisse mit Ursachen und Sitz einer Hörstörung in Verbindung bringen.

Lehrinhalte
Physiologie von Außen-, Mittel- und Innenohr sowie zentralem Hörsystem bei Normalhörenden und Schwerhörenden. Akustische Eigenschaften von Gehörgang und Pinna, binaurales und monaurales Richtungshören, Tympanometrie, Stapediusreflexschwellenmessung, Schwingungsmechanik der Basilarmembran, OAE, AEP, Definitionen von dB SPL/HL/SL, Audiometerkalibrierung, sprachaudiometrische Messverfahren, pädaudiologische Besonderheiten, Lärmwirkung.

Literatur
E. Lehnhardt, R. Laszig "Praxis der Audiometrie", Thieme Verlag, 2001. S.A. Gelfand "Essentials of Audiology", Thieme, New York, 2001. G Böhme, K. Welzl-Müller "Audiometrie", Verlag Hans Huber, Bern, 2005.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Hansen, Dr. Plotz, Dr. Holube	Hörphysiologie und Diagnostik	4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Physikalische Akustik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
3	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 1,25 h Klausur 80% und Kursarbeit 20% nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Blau	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen ein Verständnis für die physikalischen Grundlagen der Akustik entwickeln. Sie sollen akustische Phänomene durch ihre physikalischen Zusammenhänge erklären und Modelle für einfache Schallfelder (Kugelwellen, ebene Wellen, diffuses Schallfeld) anwenden können.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Definition und Messung von Schall, Ausbreitung von Schall, Kugelwellen und Elementarstrahler; Einfluss von Berandungen des Schallfelds; ebene Wellen; diffuses Schallfeld; Mechanische Schallentstehung				
<b>Literatur</b>				
Kuttruff, H.: Akustik: eine Einführung. S. Hirzel Verlag, 2004. Meyer, E., Neumann, E.G.: Physikalische und technische Akustik, Vieweg, Braunschweig 1967. Crocker, M. J. (Editor): Encyclopedia of Acoustics. John Wiley & Sons, Inc., New York NY 1997. Deutsche Gesellschaft für Akustik. DEGA-Projekt "Akustische Wellen und Felder", 2002. Pierce, A. D. Acoustics: an Introduction to Its Physical Principles and Applications. Acoustical Society of America, 1991.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Blau, Dr. Nolte-Holube	Physikalische Akustik			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Elektrotechnik 2</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
3	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Elektrotechnik 1	1,5 h Klausur	Vorlesung	Wallhoff	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>		<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester	
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden können elektrotechnische Schaltkreise mit mehreren Bauteilen analytisch erfassen und berechnen. Sie können Modelle für komplexe elektrotechnische Bauelemente anwenden und besitzen ein ausgeprägtes Verständnis für das elektromagnetische Feld. Studierende kennen die Funktionsweisen von Halbleiterbauelementen. Sie können auf Basis der Halbleiterbauelemente Schaltungen mit Dioden, Transistoren und Operationsverstärkern in den Anwendungskontext bringen. Sie sind eigenständig in der Lage komplexere Schaltungen zu entwerfen.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Vertiefen der Methoden zur Berechnung von Gleich- und Wechselstromnetzen; Vertiefung der Zweitordtheorie, elektrostatisches Feld, Magnetfeld, Ausgleichsvorgänge; Berechnung von Hochfrequenzleitungen, Halbleitermaterialien, Dioden, Transistoren, Schaltungen mit Transistoren und Operationsverstärkern				
<b>Literatur</b>				
Nerretter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. Hanser Fachbuchverlag, 2006. Lunze, K.: Einführung in die Elektrotechnik. Lehrbuch für Elektrotechnik als Hauptfach. 13. Auflage, Verlag Technik, Berlin 1991. Moeller; Fricke; Frohne; Vaske: Grundlagen der Elektrotechnik; Teubner Verlag, 17. Auflage, Stuttgart 1986. Tietze, U. und Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik. 11. Auflage, Springer Verlag, Berlin 1999.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Wallhoff, Dr. Simmer, Dr. Blau	Elektrotechnik 2			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
3	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Hausarbeit oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder Referat ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Koppelin
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und können sie anwenden. Sie können wissenschaftlich formulieren, begründen, Texte strukturieren und gliedern und nach den gültigen Regeln Quellen verwenden und ein korrektes Quellenverzeichnis erstellen. Die Studierenden kennen die verschiedenen Recherchemöglichkeiten und können diese bei der Suche nach relevanten Quellen auswählen und anwenden. Sie können selbstständig Protokolle und Hausarbeiten strukturieren und können die Anforderungen an die formale Form, den Inhalt und die Gestaltungskriterien umsetzen und replizieren. Sie können wissenschaftliche Argumentationen sachkundig ausführen und begründen und verstehen es Ergebnisse kritisch zu betrachten, zu analysieren und reflektieren. Sie kennen verschiedenen Formen mündlicher und schriftlicher Präsentation, wenden Präsentationstechniken an und können eine Diskussion sachlich und strukturiert moderieren. Sie können die Verschiedenen Einflussgrößen der Kommunikation beschreiben und erkennen und für die jeweiligen Anwendungskontexte (z.B. Kultursensibilität) übertragen. Sie können Arbeitspakete definieren und planen und einen Meilensteinplan erstellen und den zeitlichen Aufwand für einzelne Arbeitsschritte identifizieren.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens: Herangehensweisen, Versuchsaufbauten, Erstellen von Protokollen/ Hausarbeiten und Präsentationen (Formale Form, Inhalt, Gestaltung), Kritische Betrachtung der Ergebnisse/ Reflexion. Präsentations- und Moderations- und Projektmanagementtechniken.				
<b>Literatur</b>				
Theisen, Manuel René/Theisen, Martin [2013]: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit; [das Standardwerk neu konzipiert], 16., vollst. überarb. Aufl., München: Vahlen, 2013 Seifert, JW. (2008): Visualisieren, Präsentieren, Moderieren. Der Bestseller überarbeitet und erweitert. Offenburg: GABAL Heringer, H.J. (2010): Interkulturelle Kommunikation. 3. Auflage. Stuttgart: UTB				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Koppelin, Dr. Schlüter	Wissenschaftliches Arbeiten			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Technisches Englisch</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
3	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Hausarbeit ( $\frac{3}{4}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{1}{4}$ ) oder Hausarbeit ( $\frac{1}{4}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{3}{4}$ ) oder 0,5 h Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) oder 30 min mündliche Prüfung oder Kursarbeit nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Veranstaltung mit Übungsanteilen	Blau
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen befähigt werden, Englisch zu sprechen, zu lesen, zu schreiben und verstehen zu können und verfügen nach Abschluss des Moduls über ein englisches Grundvokabular des beschriebenen Themengebietes. Sie sollen in der Lage sein, die verschiedenen Fachbegriffe vom Deutschen ins Englische zu übersetzen und umgekehrt.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Grundkenntnisse der englischen Sprache und fachbezogenes Englisch in EDV, Physik, Anatomie und Physiologie, Akustik, Signalverarbeitung und Audiologie.				
<b>Literatur</b>				
An das Eingangsniveau angepasste Vorlesungs- und Übungsskripte.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Gahman	Technisches Englisch			4

**Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Signalverarbeitung 2**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Signalverarbeitung 1	1,5 h Klausur	Vorlesung	Bitzer

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden haben Kenntnisse zur Beschreibung stochastischer Prozesse; Sie besitzen die Fähigkeit zur Beschreibung des Übertragungsverhaltens digitaler LTI-Systeme bei stochastischen Ein- und Ausgangssignalen. Sie können den Übergang von analogen zu digitalen Signalen erläutern und die dabei auftretenden Effekte benennen.

**Lehrinhalte**

Stochastischer Prozess, Zufallsvariable, Musterfunktion, Erwartungswerte und Momente, Stationarität, Ergodizität, AKF, KKF, Leistungsdichtespektren, Welch Periodogramm, Kohärenz, weißes Rauschen, erwartungstreue und konsistente Schätzung, Wiener-Lee Beziehungen und Kohärenz bei LTI Systemen, Messungen von Übertragungsfunktionen, Wiener Filter zur Geräuschreduktion, Abtastung, Dirac-Kamm, Rekonstruktion, Quantisierung.

**Literatur**

S. Orfanidis, „Introduction to Signal Processing“, Prentice Hall.  
Kammeyer, Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Verlag.  
Martin Meyer, Grundlagen der Informationstechnik, Vieweg Verlag 2002.  
Martin Werner, „Nachrichtentechnik“, Vieweg Verlag.

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Bitzer, Dr. Simmer	Signalverarbeitung 2	4

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth				
Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
Hörsysteme 1				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und berufspraktische Übung ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder 0,5 h Klausur ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl des/der Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung	Holube	
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden verstehen die technischen Grundlagen von Hörgeräten. Sie können ihr Wissen bei der Auswahl und Anpassung von Hörgeräten anwenden. Sie kennen verschiedene Anpasskonzepte und Softwaremodule von Hörgeräteherstellern. Die Studierenden können Probleme bei der Anpassung von Hörgeräten bewerten und verschiedene Lösungsstrategien analysieren. Sie sind in der Lage, Konzepte zur Verbesserung von Hörgeräten, deren Messtechnik und deren Anpasssoftware zu beurteilen.				
Lehrinhalte				
Hörgerätetechnik, Hörgeräteauswahl- und Anpassung, Messtechnik bei Hörgeräten, Hörgerätewandlertechnik, Signalverarbeitungsalgorithmen moderner Hörgeräte				
Literatur				
Harvey Dillon (2012). „Hearing Aids,“ Thieme Verlag, 2. Auflage Arthur Schaub (2005). „Digitale Hörgeräte – Was steckt dahinter?“ Median-Verlag Jürgen Kießling, Birger Kollmeier, Gottfried Diller (2008). „Versorgung und Rehabilitation mit Hörgeräten,“ Thieme Verlag, 2. Auflage				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Holube, Dr. Hansen	Hörsysteme 1			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Technische und Medizinische Akustik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Blau
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>		<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

<b>Kompetenzziele</b>
Die Studierenden verstehen grundlegende Prinzipien der Lärmentstehung und Lärminderung und können daraus Lärminderungsstrategien zur Lösung konkreter Lärmprobleme ableiten. Sie können konkrete Lärminderungsmaßnahmen (elastische Isolation, einfache Reflexionsschalldämpfer, poröse Absorber auf schallharter Wand) überschlägig dimensionieren und kennen die Grundzüge der Beurteilung von Lärm. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Sprachproduktion und der akustischen und phonetischen Sprachanalyse. Sie verstehen die Anwendung der Linearen Prädiktion für die Analyse, Kodierung von Sprache sowie Methoden zur Spracherkennung. Sie verstehen die Grundlagen der Verwendung von Ultraschall für Bildgebungsverfahren in medizinischen und technischen Anwendungen, sowie für Reinigungsverfahren, inklusive der Anregung von Kavitation in Flüssigkeiten.

<b>Lehrinhalte</b>
Wiederholung der Grundlagen der Akustik, Grundzüge der Lärmbekämpfung, Elastische Isolation von Schwingungsquellen, Akustische Filter und Schalldämpfer, Schallabsorption und poröse Absorber, Messung und Bewertung von Lärm, Stimmerzeugung und Akustische Phonetik, Sprachkodierung, Sprachsynthese und Spracherkennung, subjektive Lautstärkemessung, Ultraschall: Bildgebungsverfahren und Technische Anwendungen

<b>Literatur</b>
Möser, M.: Technische Akustik, Springer-Verlag 2012 Heckl, M., Müller, H. A.: Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer Verlag Kuttruff, H.: Physik und Technik des Ultraschalls, S. Hirzel Verlag, Stuttgart Meyer, E., Neumann, E.G.: Physikalische und technische Akustik, Vieweg, Braunschweig 1967 Wendler, J., Seidner, W., Kittel, G., Eysholdt, U.: Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie, Thieme Verlag Aktuelle Normen und Richtlinien

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Dr. Blau, Dr. Hansen, Dr. Holube	Technische und Medizinische Akustik	4



Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth				
Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
Studiendesign und Statistik				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h; davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	1,5 h Klausur oder 30 min. mündliche Prüfung oder 30 min. Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Hausarbeit ( $\frac{2}{3}$ ) oder 30 min. Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Hausarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) oder Hausarbeit ( $\frac{2}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) oder Hausarbeit nach Wahl des/der Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Holube
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Studienplanung und können diese auf Aufgabenstellungen im Praxissemester in der Industrie oder Klinik und/oder in Projekten zur klinischen Prüfung eines Gerätes oder Verfahrens anwenden. Die Studierenden können diese Untersuchungen selbst durchführen. Sie verstehen die Beschreibung von durchgeführten Studien in wissenschaftlichen Veröffentlichungen und können diese bewerten. Die Studierenden können Messdaten analysieren und statistische Auswertungen selbst durchführen.				
Lehrinhalte				
Rechtliche Grundlagen, Ethik, Planung, Durchführung und Auswertung von Studien, deskriptive Statistik, Hypothesentests. Lehreinheiten zu: Wissenschaftliche Untersuchungen, Rechtliche Grundlagen (MPG), Systematische Fehler und Trugschlüsse, Untersuchungsansätze und Studienpläne, Festlegung der Ziele, Organisation, Randbedingungen, Messdatenerfassung, Beschreibende Statistik, Nullhypothesen und Alternativhypothesen, Parametrische Tests, Nichtparametrische Tests, Korrelation und Regression, Dokumentation und Präsentation				
Literatur				
Bortz, J.: Statistik für Sozialwissenschaftler, Springer Verlag. Guggenmoos-Holzmann, I., Wernecke, K.-D.: Medizinische Statistik, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin-Wien.				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Holube, Dr. Koppelin, Schlüter	Studiendesign und Statistik			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Akustische Messtechnik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	Experimentelle Arbeit ( $\frac{2}{3}$ ) und 30 min Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) oder 1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung, praktische Übungen	Blau	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>		<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>	
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester	
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, akustische Messungen für Beratungen (nach einschlägigen Normen) und für Forschung/Entwicklung selbständig zu planen, die erforderlichen Messsysteme zusammenzustellen und die Messungen durchzuführen und auszuwerten.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Messgrößen und Instrumentierung, Messung des Schalldruckpegels, Messung akustischer Spektren über Bandpassfilter, Messung akustischer Spektren über FFT, Messung der Kohärenz, Messung von Übertragungsfunktionen. Experimente zum Erlernen von Standardmessverfahren und zur Bestimmung akustisch relevanter Größen auch nach Normvorschriften, z.B. Bestimmung der Geräuschimmission in der Nachbarschaft, Bestimmung des Schalleistungspegels mit dem Hüllflächenverfahren, Charakterisierung von Audio-Hardware, Bestimmung des Schalldämmmaßes von Bauteilen				
<b>Literatur</b>				
Möser M.: Messtechnik der Akustik, Springer Verlag 2010 B&K Technical Documentation – Microphone Handbook – Vol1. Theory, 1996 Wagner J. und Burgemeister J.: Piezoelektrische Beschleunigungsaufnehmer – Theorie und Anwendung. Metra Mess- und Frequenztechnik in Radebeul e.K., 2008. Randall, R. B.: Application of B&K Equipment to Frequency Analysis. Brüel & Kjaer, 1977 Bendat, J.S. and Piersol, A.G.: Engineering applications of correlation and spectral analysis. Wiley Interscience, 1993 Bendat, J.S. and Piersol, A.G.: Random Data. Analysis and Measurement Procedures. Wiley Series in Probability and Statistics, 2000 Aktuelle Normen und Richtlinien				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Simmer	Akustische Messtechnik			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Elektroakustik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Vorlesung mit Übungsanteilen	Blau
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende Eigenschaften elektromechanischer und elektroakustischer Systeme zu verstehen sowie einfache Modelle zu deren Beschreibung anzuwenden und ihre Parameter bestimmen zu können. Sie verfügen über einen Überblick über gebräuchliche elektroakustische Wandler.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Transfermatrix-Modellierung elektrischer, mechanischer und akustischer Systeme und Wandler, Mikrofone, Lautsprecher, Beschleunigungsaufnehmer				
<b>Literatur</b>				
R. G. Ballas, G. Pfeifer und R. Werthschützky. Elektromechanische Systeme in Mikrotechnik und Mechatronik. Springer 2009 Zollner und E. Zwicker. Elektroakustik. 3. Auflage, Springer 1993 R. Lerch, G. Sessler und D. Wolf. Technische Akustik. Springer 2009 J. Borwick. Loudspeaker and Headphone Handbook. Focal Press 2001 W. M. Leach. Introduction to electroacoustics and audio amplifier design. 3rd edition, Kendall Hunt 2005 Brüel & Kjær Microphone Handbook Neumann Mikrofon Taschenführer				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Blau, Wellmann	Elektroakustik			4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Hörsysteme 2</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche (r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( $\frac{2}{3}$ ) und berufspraktische Übung ( $\frac{1}{3}$ ) oder 0,5 h Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Hausarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) oder Hausarbeit ( $\frac{2}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) oder Kursarbeit (30%) und Hausarbeit (40%) und Referat (30%) nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung	Holube
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden verstehen die technischen Grundlagen von Implantaten und Hörhilfsgeräten. Sie können ihr Wissen bei der Auswahl und Anpassung von verschiedenen technischen Hörsystemen anwenden. Sie kennen verschiedene Anpasskonzepte. Die Studierenden können Probleme bei der Anpassung von technischen Hörsystemen bewerten und verschiedene Lösungsstrategien analysieren. Sie sind in der Lage, Konzepte zur Verbesserung von Geräten, deren Messtechnik und Optimierungen anhand deren Anpasssoftware zu beurteilen.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Tinnitus, Knochenleitungshörgeräte, Versorgungen einseitiger Hörstörungen (z.B. CROS-Versorgungen), Anlagen zur Verbesserung des Signal-Rauschabstandes (z.B. FM-Anlagen), Telefonspule, Hörhilfsgeräte, binaurale Versorgung, bimodale Versorgung, Aufbau, Funktionsweise und Anwendungen von Cochlea Implantaten und Neuroprothesen				
<b>Literatur</b>				
Cohen, Y. E., Popper, A., & Fay, R. R. (2012). <i>Neural Correlates of Auditory Cognition</i> , in: Springer Handbook of Auditory Research, Springer Verlag; Cramer, K et al. (2016). „Auditory Development and Plasticity, in: Springer Handbook of Auditory Research, Springer Verlag; Graeme Clark (2003). „Cochlear Implants – Fundamentals & Applications“ Springer Verlag; Jerome G. Alpiner, Patricia A. McCarthy (2000). „Rehabilitative Audiology – Children and Adults,“ Lippincott Williams & Wilkins, 3. Auflage; Kral, A., Popper, A. N., & Fay, R. R. (2013). <i>Deafness</i> . in: Springer Handbook of Auditory Research, Springer Verlag; Zeng, F.-G., Popper, A., & Fay, R. R. (2013). <i>Auditory Prosthesis</i> . in: Springer Handbook of Auditory Research, Springer Verlag; Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen in einschlägigen Zeitschriften (z.B. JASA, HNO, Ear & Hearing, JAAA)				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Holube; Dr. Plotz Dr. Hansen	Hörsysteme 2			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>BWL (Entrepreneurship)</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Holube
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen industrieller Unternehmungen. Sie verstehen wirtschaftlichkeitsorientierte Denkweisen und können einfache Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Kalkulationsverfahren durchführen. Die Studierenden können in der Praxis statische und dynamische Verfahren anwenden. Sie sind in der Lage, Ergebnisse der Kosten- und Leistungsrechnung zu analysieren und zu bewerten.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Zins und Zinseszinsrechnung; Einführung in die Rentenrechnung, Anwendung der Rentenrechnung bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen; Kaufen und Verkaufen aus industrieller Sicht; Investitionsrechnung, Begriffe und Einführung; Wirtschaftlichkeitsrechnung: statische Verfahren mit Beispielen, dynamische Verfahren mit Beispielen (Übung); Unternehmensorganisation; Kosten- und Leistungsrechnung: Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Marketing im Bereich Investitions- und Gebrauchsgüter; Projektmanagement: Einführung, Begriffe, Aufgaben, Methoden; Übungen mit MS-Projekt: Projektplanung, Ressourceneinsatz, Finanzplanung und Controlling.				
<b>Literatur</b>				
Warnecke, Bullinger, Hichert, Voegelé: Kostenrechnung für Ingenieure; Kobelt, Schulte: Finanzmathematik; Köhler: Finanzmathematik; Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre; Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Däumler / Grabe: Kostenrechnung, Grundlagen; Warnecke, Bullinger, Hichert, Voegelé: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure; Möller, Thor und Dörrenberg, Florian: Projektmanagement; Mehrmann, E. und Wirtz, Th.: Effizientes Projektmanagement; Teia AG: Projektmanagement und MS-Projekt; Meredith, Jack R.; Mantel, Samuel J.: Project Management. A managerial approach.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Zweigle	Betriebswirtschaftslehre (Entrepreneurship)			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Oberseminar Medizin und Technik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
6	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und berufspraktische Übung ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder 0,5 h Klausur ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung	Holube	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen aktuelle Fragestellungen aus den Bereichen Medizin und Technik. Sie können sich das Wissen aus wissenschaftlichen Beiträgen selbständig aneignen und kritisch bewerten.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Wissenschaftliche Fragestellungen und Untersuchungsergebnisse aus den Bereichen Medizin und Technik sowie deren Schnittmenge				
<b>Literatur</b>				
Ausgewählte Kapitel aus Lehrbüchern, aktuelle Journal-Artikel				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Holube, Dr. Hansen, Dr. Blau, Dr. Bitzer, Dr. Plotz, Dr. Schlüter, Dr. Koppelin, Dr. Wallhoff, Dr. Frenken	Oberseminar Medizin und Technik			4

Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>HNO 2</b>				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 0,5 h Klausur ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Veranstaltung	Plotz	
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der HNO-Heilkunde und Klinischen Audiologie und vertiefen dabei insbesondere ihr Wissen über Operationsmethoden und medizintechnische Anwendungen. Erwerb eines audiologischen Inventars und einer kritischen Befundbewertung im Gebiet der Klinischen Audiologie. Die Studierenden können Befunde in Bezug setzen zur Anamnese, dem Entwicklungs- bzw. Deprivationsstand und neurophysiologischen Parametern. Überblick über die aktuellen Themen des Fachgebietes und selbständige kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen, Therapieverfahren und Veröffentlichungen.				
Lehrinhalte				
Vertiefende Behandlung HNO-medizinischer, klinisch-audiologischer, phoniatrich-pädaudiologischer Fragestellungen. Vermittlung eines audiologischen Inventars in Anlehnung an aktuellen Entwicklungen. Aufbereitung aktueller Forschungsergebnisse des Faches anhand von einschlägigen Zeitschriftenartikeln. Zusammenfassung, Wertung und kritische sowie wiederholende und vertiefende Diskussionen mit direkter studentischer Beteiligung. Praktische Demonstrationen. Einbinden von externen Referenten für Spezialthemen. Vermittlung von Hospitationen.				
Literatur				
Ain – Audiologie Initiative Niedersachsen, Projekte I, II und III, <a href="http://www.auditory-valley.com">www.auditory-valley.com</a> Hear4all – Forschungsfeld A, <a href="http://www.hearing4all.eu">www.hearing4all.eu</a> HNO, Schriftleiter: Stefan <b>Plontke</b> , ISSN: 0017-6192 (gedruckte Version), ISSN: 1433-0458 (elektronische Version), Springer-Verlag Hoth, S., Mühler, R., Neumann, K., & Walger, M. (2015). Objektive Audiometrie im Kindesalter. Springer-Verlag Lehnhardt, E., & Laszig, R. (2009). Praxis der Audiometrie, 9. Aufl., Thieme-Verlag Werner, L., Fay, R. R., & Popper, A. (2011). Human Auditory Development. Springer Handbook of Auditory Research Vol. 42; Springer-Verlag				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Plotz	HNO 2			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Qualitätsmanagement und Recht</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul, Kernbereich	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Siegert
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen die relevanten Regelungen der DIN EN ISO 9001:2000 , die geltenden Normen für Medizinprodukte sowie die gesetzlichen Regelungen für Hersteller und Anwender von Medizinprodukten, die Grundlagen des Zivilrechts und des Sozialrechts.				
<b>Lehrinhalte</b>				
<p>Vermittlung der allgemein geltenden Regeln und Methoden, nach denen in der Praxis Qualitätssicherung betrieben wird. Darüber hinaus werden Bewertungsverfahren vorgestellt, die für die Sicherheit von Produkten (hier: Medizinprodukte) und die Sicherung von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in Krankenhäusern und Pflegeheimen von Bedeutung sind. Die geltenden Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Standards werden vorgestellt.</p> <p>Im zweiten Teil lernen die Studierenden das grundlegende System und die praktische Anwendung gesetzlicher Vorschriften kennen. Inhaltlich werden anhand exemplarisch ausgesuchter Fälle die Grundlagen des Vertrags-, Haftungs- und Medizinrechts behandelt. Versicherungsrechtliche Strukturen des Gesundheitswesens werden vertieft.</p>				
<b>Literatur</b>				
Gerhard Linß, Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag. Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte Medizinproduktegesetz und zugehörige Verordnungen				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Siegert, Scheffler, Dr. Kramer	Qualitätsmanagement und Recht			4



<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b>				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Studiotechnik 1</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1.5 h Klausur oder 0,75 h Klausur (50%) und Hausarbeit (50%) oder Hausarbeit nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologi			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen sich über praktische Übungen mit Aspekten und Techniken der modernen Audioaufnahme vertraut machen und Geräte und DAW's als Werkzeug für die künstlerisch / ästhetische Realisierung von Recordingprojekten nutzen können. Während des Semesters wird von den Studierenden ein Song aufgenommen.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Überblick Musikgeschichte, Überblick Instrumentenkunde, Aufbau und Bestandteile eines Tonstudios, Mikrofontechnik, Mischpulttechnik, Audiosignalverarbeitung, Digitale Audio Workstations, Berufsbilder				
<b>Literatur</b>				
Hubert Henle: Handbuch der Tonstudiotechnik Dickreiter: Tonstudiotechnik Mikrofonfibel der Fa. Neumann Jörg Wuttke: Aufsätze zur Mikrofontechnik der Fa. Schoeps				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Brammann	Studiotechnik 1			4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Studiotechnik 2</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Hausarbeit oder Hausarbeit (50%) und 0,75 h Klausur (50%) oder 1,5 h Klausur nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Klangliche Analyse von Aufnahmen klassischer Musik. Interpretationsvergleiche (Soloinstrument in der Kammermusik bis Sinfonik, Oper und Oratorium), Mikrofonierung verschiedener Klangkörper (Hauptmikrofone, Raummikrofone, Stützmikrofone für die Instrumentengruppen, Soloinstrumente, Chöre und Solostimmen), Surroundmikrofonierung, Überblick über verschiedene Instrumentenstimmungen, Musikalische Grundlagen, Quintenzirkel, Notation, Spielhinweise für Dynamik und Ausdruck, Aufbau einer Partitur. "Verfolgen" in einer Partitur, Editieren eines Musikstückes nach Partitur-bzw Noteneinzeichnungen. Besuch einer Probe für ein klassisches Konzert. Probenarbeit. Konzeption, Planung und Durchführung der Multitrack- und direkt Stereoaufnahme eines klassischen Klangkörpers, Abmischung und Editieren dieser Aufnahme.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Künstlerischen und klangästhetischen Aspekten der Aufnahme klassischer Musik. Diskussionen und Interviews mit Orchestermusikern und Dirigenten.				
<b>Literatur</b>				
Hubert Henle: Handbuch der Tonstudiotechnik Dickreiter: Tonstudiotechnik Mikrofonfibel der Fa. Neumann Jörg Wuttke: Aufsätze zur Mikrofontechnik der Fa. Schoeps Jürgen Meyer, Akustik und musikalische Aufführungspraxis: Leitfaden für Akustiker, Tonmeister, Musiker, Instrumentenbauer und Architekten Leo Beranek, Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Brammann	Studiotechnik 2			4,5,6

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

<b>Angewandtes Programmieren</b>				
----------------------------------	--	--	--	--

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Hausarbeit (30%) und Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen (70%) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

Kompetenzziele
<p>Die Studenten sollen mit Hilfe vieler anwendungsorientierter Beispiele und Übungen übliche Lösungsstrategien der ingenieurs- und wissenschaftlichen Programmierarbeit kennen lernen und umsetzen können. Sie sollen befähigt werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• übliche Dateiformate einzulesen und geeignet grafisch darzustellen,</li> <li>• grafische Benutzeroberflächen zur interaktiven Datenanalyse zu erstellen,</li> <li>• mit Versionskontrolle und üblichen Dokumentationsmethoden Software-Projekte organisiert zu bearbeiten,</li> <li>• die Verständlichkeit und Ease-of-Use von Programmcode einschätzen zu können und publikationsreifen Code erstellen zu können.</li> </ul> <p>Besonderer Fokus wird dabei gelegt auf Menschen-bezogene Daten wie Ergebnisse von Probandenexperimenten, EKG-Messungen und akustische Signale.</p>

Grundlagen Matlab, grafische Darstellung von Daten, Erstellung grafischer Benutzeroberflächen, Versionskontrolle, Dokumentation und Organisation von Software-Projekten, Verarbeitung strukturierter Text-Daten wie CSV, JSON und XML, Arbeiten mit Audio-Dateien und Soundkarten, anwendungsspezifische Datenstrukturen wie Tables und Datetimes, anwendungsspezifische Programmiertechniken wie Regular Expressions, Overlap-Add und Handle-Objekte, Sprachsignalverarbeitung, Command-Line Programme, Polynome für Interpolation und Regression, aktuelle wissenschaftliche Anwendungen, Alternativen zu Matlab.

Literatur
Die Studierenden erhalten Literaturhinweise und ausgearbeitete Mitschriften zu den jeweiligen Problemstellungen.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Bitzer, Bechtold	Angewandtes Programmieren	4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b>				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Digitale Audio Effekte</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen (75%) und Kursarbeit (25%) nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen die Nutzung von handelsüblichen APIs zur Erweiterung von Programmen mit Audiofunktionalitäten, die Programmierung von Plug-Ins mit Hilfe von Standard APIs und die Programmierung von Algorithmen zur Audioverarbeitung und Signalgenerierung erlernen (Prototypentwicklung in Matlab/Python und Umsetzung in C++).				
<b>Lehrinhalte</b>				
Plug-In Schnittstellen und Audio - Frameworks Audio-Algorithmen (unter anderem Hall, Flanger, Echo, Kompressoren oder Klangerzeugung) und deren Umsetzung in C++ / Matlab oder Python				
<b>Literatur</b>				
Zölzer, U.: DAFX Digital Audio Effects, John Wiley & Sons, 2002 Kahrs, M.; Brandenburg, K.: Applications of digital signal processing to audio and acoustics, Kluwer Academic Publishing, 1998.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Bitzer	Digitale Audio Effekte			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Raumakustik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 30 min Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und berufspraktische Übung ( $\frac{2}{3}$ ) oder 30 min Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Hausarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Blau	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen befähigt werden, unter Anleitung selbständig raumakustische Beratungen durchzuführen.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Einführung; Der Raum im System Quelle-Übertragung-Empfänger, Raumakustische Kriterien, Raumakustische Messungen, Raumakustische Projektierung – Grundlagen und Anwendungen; Grundlagen des Luft- und Trittschallschutzes, Projekt				
<b>Literatur</b>				
Fasold, W. und Veres, E.: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Planungsbeispiele und konstruktive Lösungen. Verlag für Bauwesen, 1998. Ahnert, W. und Tennhardt, H.-P.: Raumakustik. In: Weinzierl S.: Handbuch der Audiotechnik. Springer Verlag 2008. Beranek, L.L.: Concert and Opera Halls. How they sound. Acoustical Society of America, 1996. Meyer, J.: Akustik und musikalische Aufführungspraxis. Verlag Erwin Bochinsky, 1995. Cox, T. und D'Antonio, P.: Acoustic Absorbers and Diffusers. Taylor & Francis, 2009.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Blau	Raumakustik			4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b>				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Audiotechnik</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 45 min Klausur (50%) und Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen (50%) nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden lernen die grundlegenden Algorithmen der Audiosignalverarbeitung kennen. Sie können einfache Filterentwurfsverfahren nachprogrammieren und den Übergang vom analogen Entwurf zur digitalen Realisierung mit den einhergehenden Effekten einschätzen und geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen. Sie erlernen das strukturierte programmieren in vorgegebener Entwicklungs-Umgebung.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Algorithmen in Hörgeräten und in der Studioteknik, AD und DA Wandler, Equalizer (Peak, Shelv, Cut, Design, Implementierung), entkoppelte Strukturen, Dynamikveränderungen (Kompressoren, Limiter), Weitere Audioeffekte (je nach Zeit und Wunsch aus der folgenden Liste: Verzögerungsbasiert, Time-Stretch, Hall, Dithering, Noise Shaping,, Lossless Coding, Algorithmen zur Geräuschreduktion). In den Übungen zusätzlich Grundlagen der Klassifikation.				
<b>Literatur</b>				
Zölzer ,U.: Digitale Audiosignalverarbeitung, Teubner 2003 Zölzer, U.: DAFX Digital Audio Effects, John Wiley & Sons, 2002 Kahrs, M.; Brandenburg, K.: Applications of digital signal processing to audio and acoustics, Kluwer Academic Publishing, 1998.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Bitzer	Audiotechnik			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Lineare Algebra u. Differentialgleichungen</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Hansen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Selbständiges Durchführen einfacher mathematischer Beweise und Herleitungen (z.B. im Masterstudium oder in eigenen wissenschaftlichen Arbeiten); Grundkenntnisse in linearer Algebra und gewöhnlichen sowie partiellen Differentialgleichungen; Fähigkeit Vorträgen, Lehrbüchern und wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu folgen, die Methoden der linearen Algebra und der Differentialgleichungen verwenden, sowie die Fähigkeit sich anhand von Lehrbüchern auf diesen Gebieten weiterzubilden.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Lineare Algebra: mathematische Definitionen von Vektorräumen, Vektoren und ihren Eigenschaften, Basen, Eigenräume und Eigenwerte.  Gewöhnliche Differentialgleichungen: Klassifikation und Lösung expliziter linearer Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung.  Partielle Differentialgleichungen: Klassifikation und Lösung linearer, homogener partieller Differentialgleichungen 2. Ordnung, Separation der Variablen, Wellengleichung.				
<b>Literatur</b>				
Gerd Fischer, Lineare Algebra, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Hansen, Dr. Brand, Dr. Doclo	Lineare Algebra u. Differentialgleichungen			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (B. Eng)

**Angewandte Physik**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Mathematik 1+2, Phys. Grundlagen	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Nolte-Holube
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden sollen physikalische Effekte und Funktionsprinzipien, die unterschiedlichen technischen Geräten und Systemen zu Grunde liegen, erkennen und einordnen können. Die Auflistung der Kompetenzen erfolgt in den Themengebieten entsprechend in drei Teilen.

Die Studierenden kennen grundlegende Phänomene und Begriffe der Hydrostatik sowie der Strömung inkompressibler Medien. Sie beschreiben Strömungen als mess- und berechenbare Druck- und Geschwindigkeitsfelder im Raum und verstehen das Zustandekommen von Kräften in Fluiden. Sie wenden Kontinuitäts- und Bernoulli-Gleichung an ausgewählten Beispielsystemen an. Sie kennen unterschiedliche Messmethoden für Druck und Strömungsgeschwindigkeit sowie zur Sichtbarmachung von Strömungen. Sie können tabellierte Widerstandsbeiwerte für äußere und innere Strömungen für quantitative Berechnungen in ausgewählten Beispielen anwenden. Sie benutzen dimensionslose Kennzahlen bei der quantitativen Beurteilung von Strömungseffekten.

Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen Temperatur und Wärmeenergie. Sie beschreiben und berechnen Temperatur-, Druck- und Volumenänderungen beim technischen Umgang mit Flüssigkeiten und Gasen. Sie können thermische Effekte in technischen Systemen einschätzen. Sie unterscheiden Wärmetransportmechanismen und schätzen sie quantitativ ab. Sie berechnen den Wärmedurchgang in ausgewählten Systemen. Die Studierenden können Aussagen über den Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen machen.

Die Studierenden können Grundlagen des Aufbaus von Atomen und Atomkernen wiedergeben. Sie kennen Eigenschaften von Photonen, Elektronen, Neutronen und Protonen. Sie kennen Zusammenhänge zwischen der Struktur der Elektronenhülle und absorbierten bzw. emittierten Photonen. Sie beschreiben Arten, Eigenschaften und einige Anwendungen radioaktiver Strahlung.

**Lehrinhalte**

Wärmelehre: Grundlagen Temperatur, thermische Ausdehnung, Wärmemenge, Energie, Wärmekapazität, Phasenübergänge, Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung), Wärmeleitfähigkeit, thermodynamische Hauptsätze, Zustandsänderungen (isobar, isochor, adiabatisch, polytrop), Kraftwärmemaschinen, Prinzip der Kältetechnik, Wärmeisolierung. Strömungsphysik: Einführung, Grundlagen (Hydrostatik), Druck, Kontinuitäts-, Bernoulli-Gleichung, laminare und turbulente Strömungen, Rohrströmungen, Körperumströmungen, Anwendungen: Strömungen in Innenräumen, thermische Konvektion, Lüftungstechnik, Hydraulik, Pneumatik. \*Atom- und Kernphysik: Aufbau von Atomen, Energieniveaus und Strahlung, Bohr'sches Atommodell, Kernmodell, Aufbau von Materie, Struktur von Festkörpern, Fluoreszenz, Röntgenstrahlen, alpha-, beta-, gamma-Strahlen, Radioaktivität (Zerfall, Halbwertszeit), Strahlendosis, Auswirkung auf Organismus (inkl. UV-Strahlung), Anwendungen: Bildgebende Verfahren, Therapien, Strahlenschutz.



<b>Literatur</b>		
Harten, Physik-Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, Berlin Heidelberg 2014 Kamke, Walcher, Physik für Mediziner, Teubner Stuttgart 1994. Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure, VDI Verlag 2012.		

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Dr. Nolte-Holube, Dr. Hansen, Dr. Wallhoff	Angewandte Physik	4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Partizipation</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	Hausarbeit (50%) und Referat (50%) oder 1,5 h Klausur oder Hausarbeit oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Plotz	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen Probleme der Schnittstelle Technik – Mensch. Sie sind in der Lage den Paradigmenwechsel vom Handicap zur Teilhabe aus den verschiedenen Blickwinkeln zu reflektieren. Die Studierenden können die dazu gehörigen Modelle und Konzepte individuell konjunktiv/alternativ diskutieren und bewerten.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Definitionen von Behinderungen und gesellschaftliche Interventionen, Darstellung der historischen Entwicklung, Begriffserklärungen zu Konstruktivismus, Intelligenz, Teilleistungsstörungen, Sozialisierung, Biographieforschung, Ländervergleich, Evidenzbasierte Teilhabe. Anwendung der Klassifikationen, ICF-Anwendung, Inklusion. Wiederholende und vertiefende Stoffdiskussionen mit direkter studentischer Beteiligung. Vermittlung von Hospitationen und Exkursionen.				
<b>Literatur</b>				
Bücker, U. (2015): Die Inklusionslücke, transcript Verlag Bielefeld Deml, S. (2013): Biographieforschung, Grin-Verlag; Gigerenzer, G. (2013): Risiko, Bertelsmann Roth, G. (2015): Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten, Cotta Stuttgart Wagenhofer, R. et.al. (2013): Alphabet – Wie ernähren wir uns geistig?, Ecowin-Verlag Salzburg				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Lindner	Partizipation			4

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Fremdsprache</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b>		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Keine	Hausarbeit ( $\frac{3}{4}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{1}{4}$ ) oder Hausarbeit ( $\frac{1}{4}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{3}{4}$ ) oder 0,5 h Klausur ( $\frac{1}{3}$ ) und Referat ( $\frac{1}{3}$ ) und Kursarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) oder 30 min mündliche Prüfung oder Kursarbeit nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Schlüter
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sollen befähigt werden, eine weitere Fremdsprache zu sprechen, zu lesen, zu schreiben und verstehen zu können und verfügen nach Abschluss des Moduls über ein Grundvokabular.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Grundkenntnisse der Fremdsprache				
<b>Literatur</b>				
An das Eingangsniveau angepasste Vorlesungs- und Übungsskripte.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Gahman	Fremdsprache			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Digitale Signalprozessoren</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Experimentelle Arbeit		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Simmer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Den Studierenden wird ein Überblick über aktuelle Signalprozessoren (DSPs) und Microcontroller (MCUs) gegeben, wobei der Schwerpunkt bei Festkomma-Prozessoren und deren Zahlenformaten liegt. Mit praktischen Übungen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, selbständig Anwendungen für DSPs und MCUs zu entwickeln.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Softwareentwicklung für DSPs, Mikrocontroller und Embedded Systems. Prozessor-Architekturen: CISC, RISC, DSP, Zahlenformate: Festkomma und Gleitkomma, Arithmetische Operationen, Realisierung von nichtrekursiven und rekursiven Filtern, Filterung im Frequenzbereich, Auswirkungen der begrenzten Rechengenauigkeit.				
<b>Literatur</b>				
Gerhard Doblinger, "Signalprozessoren, Architekturen - Algorithmen - Anwendungen", 2. Auflage, J. Schlembach Fachverlag, Oktober 2004. David J. Katz, Rick Gentile, "Embedded Media Processing", Elsevier, 2006.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Bitzer, Dr. Simmer	Digitale Signalprozessoren			4

Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth				
Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
Pädagogik und Psychologie				
Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
keine	1,5 h Klausur oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Hausarbeit ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) oder 1 h Klausur ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Veranstaltung mit Übungsanteilen	Plotz	
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden lernen interdisziplinäre Aspekte der Audiologie, Hörgeschädigten-Pädagogik und –Andragogik, Behinderten- und Rehabilitations-Pädagogik kennen. Es werden Kenntnisse über die pädagogischen und psychologischen Konzepte erworben, im Hinblick auf Habilitation- und Rehabilitation sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen. Vor dem Hintergrund der Inklusion können neue Anforderungen an die Förderung, insbesondere unter Beachtung des Hör-, Sprech- und Spracherwerbs aufgezeigt und diskutiert werden. Die Studierenden lernen verschiedene Sichtweisen pädagogischer und psychologischer Konzepte kennen und reflektieren diese in Bezug auf ihre Berufswahl.				
Lehrinhalte				
Es werden Grundkonzepte der Pädagogik und Psychologie mit ausgewählten Anwendungsfeldern vorgestellt und an konkreten Beispielen in Hinblick auf Hörpädagogik, Hörtaktik, Hörgeräteanpassung, Hörtraining und Kommunikation angewendet. Dazu gehören Themen wie psychosoziale Folgeerscheinungen einer Hörbeeinträchtigung, Krisenmanagement, Aspekte der Rhetorik und Gesprächsführung.				
Literatur				
E.E.Smith u.a.: Atkinsons und Hildgards Einführung in die Psychologie, Berlin Heidelberg 2007 Henning,G. und Pelz,,G.: Transaktionsanalyse, Paderborn 2002; Butzkamm, Wolfgang: Wie Kinder sprechen lernen, Marburg 2008; Gührs,M., Nowak,C.: Trainingshandbuch zur konstruktiven Gesprächsführung, Meezen 2004; Hermann-Röttgen, M. und Kerig, G.: Besser hören - besser zuhören - besser lernen: Vier Studien zum Thema Akustik und Lernverhalten, 2015 Hintermair, Manfred: Ethik und Hörschädigung, Heidelberg 2006 Leonhardt, Annette, Einführung in die Hörgeschädigtenpädagogik, München 2010				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Klee	Pädagogik und Psychologie			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Marktanalyse und Wirkungsforschung</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
5	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
keine	1,5 h Klausur oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat ( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Koppelin	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden kennen wichtige Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Methodik und können diese auf konkrete Anwendungsszenarien anwenden. Sie können Berichte zur Markt- und Bedarfsanalyse sowie der Evaluation von assistiven Technologien methodenkritisch lesen. Der Studierende können nutzerzentrierte Untersuchungen bezüglich assistiver Technologien selbständig konzipieren, durchzuführen und auswerten und die erworbenen Kenntnisse und Grundlagen der qualitativen und quantitativen Sozialforschung sicher reproduzieren.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Die Lehreinheiten beziehen sich auf die Vermittlung und Einübung von Methoden der Markt- und Wirkungsforschung, Nutzerorientierte Gestaltung (User Centered Design), Qualitative und quantitative Forschungsmethoden, Fragebogenerstellung, Interviewgestaltung, Fokusgruppenbefragungen und deren Auswertung				
<b>Literatur</b>				
Jürgen Bortz & Nicole Döring. Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Springer. Markgraf, Musahl, Sarris, Wilkening & Wilkening. Versuchsplanung. Institut für Lern-Innovation (FIM NeuesLernen). Rolf Porst. Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. Verlag für Sozialwissenschaften. Claudia Fantapié Altobelli. Marktforschung: Methoden - Anwendungen – Praxisbeispiele. Lucius & Lucius, UTB				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Koppelin, Dr. Lipprandt	Marktanalyse und Wirkungsforschung			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Technisches Management</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>		<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen		Wallhoff
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden sind in der Lage eine vorgegebene Aufgabenstellung eigenständig unter Verwendung von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Dabei wird vorhandenes Wissen auf eine konkrete, berufsrelevante Fragestellung angewendet. Zeitpläne werden eingehalten und Dokumentationen können auf hohem Niveau aufgestellt werden.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Projektmanagement (Planung, Organisation, Durchführung, Controlling und Steuerung eines Projektes), Innovationsmanagement (Innovationsidee, Umsetzung im Unternehmen, wirtschaftliche Verwertung), Qualitätsmanagement (Zertifizierung, Akkreditierung, Qualitätsplanung, Qualitätsüberwachung)				
<b>Literatur</b>				
Siegfried Seibert, Technisches Management, www.lulu.de. Günther Hachtel und Ulrich Holzbauer, Management für Ingenieure: Technisches Management für Ingenieure in Produktion und Logistik, Verlag Vieweg+Teubner. Martin G. Möhrle, Der richtige Projekt-Mix: Erfolgsorientiertes Innovations- und FuE-Management, Springer-Verlag.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Wallhoff, Vox	Technisches Management			4

<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Physiologie der Tiere und des Menschen</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden		Vorlesung mit Übungsanteilen	Hansen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Erlernen von Grundlegenden Kenntnissen und Zusammenhängen der Physiologie mit Schwerpunkt Humanphysiologie. Durchführung, Auswertung und Dokumentation von physiologischen Experimenten.				
<b>Lehrinhalte</b>				
<p>Der Vorlesungsstoff umfasst die Gebiete Allgemeine Zellphysiologie, Sinnesphysiologie, Neuro- und Muskelphysiologie, vegetative Funktionen, Blut und Immunabwehr, Herz und Kreislauf, Regulation des inneren Milieus, sowie Atmung und Ernährung und Verdauung. In der Vorlesung steht die Physiologie des Menschen im Vordergrund. Im Blockpraktikum wird eine Reihe von physiologischen Experimenten mit Bezug zur Vorlesung durchgeführt. Dabei werden auch etliche Eigenversuche durchgeführt, so dass der eigene Körper besser verstanden wird.</p> <p>Angebot der Universität Oldenburg im Wintersemester.</p>				
<b>Literatur</b>				
Physiologie des Menschen (Schmidt & Lang; Springer Verlag; neueste Auflage) Praktikumsskript mit ergänzender Literatur				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Ammermüller, Dr. Weiler, Dr. Dedek	Physiologie der Tiere und des Menschen			4



<b>Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
<b>Neuropsychologie</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
Anatomie und Physiologie	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Siegert	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden haben ein Verständnis neuropsychologischer Grundlagen im Bereich der Anatomie und der Entwicklung des Nervensystems sowie der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Sinnesmodalitäten, Kognition, Wahrnehmung, Bewusstsein und Sprache.				
<b>Lehrinhalte</b>				
Vertiefung der molekularen-, zellulären- und Neuroanatomie, Kognition, Gehirn und Bewusstsein, Lernen und Gedächtnis, Untersuchungsmethoden in den Neurowissenschaften, Sprache, Neurolinguistik, neuropsychologische Störungen, spezielle Krankheitsbilder, Rehabilitation, pharmakologische neuropsychologische Grundlagen.				
<b>Literatur</b>				
Squire, Larry R. (Ed.) "Encyclopedia of Neuroscience", Elsevier. Baars, Bernard J. und Gage, Nicole M. „Cognition, Brain and Neuroscience, Elsevier. Byrne, John H. (Ed.) "Learning and Memory", Elsevier. Stemmer, Brigitte und Whitaker, Harry A. "Handbook of Neuroscience of Language", Elsevier.				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Fresenborg, Dr. Siegert	Neuropsychologie			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Psychophysik**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------	-------------------------

Anatomie und Physiologie	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder Experimentelle Arbeit nach Wahl der/des Prüfenden	Vorlesung mit Übungsanteilen	Frenken
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	---------

Verwendbarkeit des Moduls	Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien	1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen physikalischem Reiz und relevanten Wahrnehmungseffekten sowie grundlegende psychophysikalische Methoden, um diese Zusammenhänge zu ermitteln. Sie können die Methoden kategorisieren und für verschiedene Anwendungsfälle die richtigen Methoden auswählen. Die Studierenden sind in der Lage Experimente selbstständig herzustellen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können die Ergebnisse kritisch diskutieren.

**Lehrinhalte**

In der Veranstaltung erfolgt eine kurze Wiederholung von Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Es erfolgt eine Abgrenzung zwischen Psychometrie/ Psychophysik. Der Hauptteil vermittelt Wissen um die Psychophysik: Klassifikation von psychophysikalischen Methoden, Unterscheidung von leistungsbezogenen und nicht leistungsbezogenen, Forced-Choice und freien Versuchen, Theorie und praktische Anwendung von psychometrischen Funktionen zur Analyse von psychophysikalischen Versuchen, Signalentdeckungstheorie, Anwendung von adaptiven Methoden.

**Literatur**

Frederick A.A. Kingdom und Nicolaas Prins: Psychophysics: A Practical Introduction. Academic Press, 2009  
Hagendorf et al.: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, Springer Verlag  
E. Bruce Goldstein: Wahrnehmungspsychologie, Spektrum Verlag

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Frenken, Dr. Holube, Dr. Hansen,	Psychophysik	4

Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth Hörtechnik und Audiologie (BEng)				
Assistive Systeme 1				
Semester	Dauer	Art	Leitungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Verständnis der Mensch-Maschine-Praktikumsinhalte	1,5 h Klausur oder 30 min mündliche Prüfung oder 1 h Klausur ( $\frac{2}{3}$ ) und Hausarbeit ( $\frac{1}{3}$ ) nach Wahl des/der Prüfenden		Vorlesung mit Übungsanteilen	Wallhoff
Verwendbarkeit des Moduls			Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien			1 x pro Jahr	1 Semester
Kompetenzziele				
Die Studierenden können die einschlägigen Begrifflichkeiten Assistive Systeme, die Abgrenzung zu Assistive Technology, Ambient Assisted Living und deren Anwendungsbereiche klar differenzieren. Sie benennen den Nutzen und die Limitierungen für den Endanwender. Sie kennen alle Elemente des Modells der Mensch-Maschine Interaktion. Die Studierenden kennen die psychophysikalischen Möglichkeiten der Mensch-Schnittstelle in Interaktionsschleifen. Die Funktionsweisen der gängigen Eingabe- und Ausgabemodalitäten sind den Studierenden theoretisch und praktisch vertraut. Die Studierenden sind in der Lage technische Systeme in Bezug auf die Nützlichkeit für den Menschen zu beschreiben.				
Lehrinhalte				
Einleitung (Definition, Geschichte), Der Mensch als Nutzer Assistiver Systeme, Nutzerdefinition, Definition von Einschränkungen und Möglichkeiten, Assistive Systeme zur Verbesserung der Mobilität, GPS, Mechanische Hilfsysteme (Rollstühle, Rollatoren), Assistive Systeme zur Kommunikationsverbesserung, (Sprachverarbeitung, Spracherkennung, Sprachsynthese), Assistive Systeme bei kognitiven Defiziten, (Gedächtnistraining, Rehabilitation z.B. bei Aphasie), Assistive Systeme für Sensordefizite (Hörsysteme {Hörgeräte, CI}, Sehsysteme, Fühlen, Riechen, Schmecken). Die Inhalte dieses Moduls konzentrieren sich auf die technische Realisierung von Lösungen und knüpfen so an die Inhalte späterer Veranstaltungen wie Funktionale Gesundheit, Rehabilitationsmedizin, Funktionsdiagnostik in Medizin und Rehabilitation sowie Anatomie und Physiologie/ Psychophysik an bzw. legen eine Basis hierfür.				
Literatur				
Bryant DP, Bryant BR. "Assistive Technology for People with Disabilities." 1st ed. Allyn & Bacon; 2002. Cook AM, Polgar JM. "Cook and Hussey's Assistive Technologies: Principles and Practice". 3rd ed. Mosby; 2007. Mann WC. "Smart Technology for Aging, Disability and Independence. The State of the Science:" v. 1. 1st ed. Wiley & Sons; 05. Hersh MA, Johnson MA, Andersson C, Campbell D. Assistive technology for the hearing-impaired, deaf and deafblind. 2003				
Lehrveranstaltungen				
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung			SWS
Dr. Wallhoff, Dr. Frenken	Assistive Systeme 1			4

**Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth**  
Hörtechnik und Audiologie (BEng)

**Medizinsoziologie**

Semester	Dauer	Art	Leistungspunkte	Studentische Arbeitsbelastung
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
keine	1,5 h Klausur oder Hausarbeit ( <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ) und Referat( <sup>1</sup> / <sub>3</sub> ) nach Wahl der/des Prüfenden	Seminaristische Veranstaltung mit Übungsanteilen	Koppelin
Verwendbarkeit des Moduls		Häufigkeit	Dauer des Moduls
Hörtechnik und Audiologie, Assistive Technologien		1 x pro Jahr	1 Semester

**Kompetenzziele**

Die Studierenden kennen die Entwicklungen, die Gestaltung und Steuerung des Gesundheitssystems und können dieses in seiner historischen Entwicklung und aktuellen Problemlage einordnen. Sie können die relevanten Gesundheits- und Krankheitstheorien, die Veränderungen im Krankheitspanorama benennen und deren Relevanz für die Kuration, Prävention und Rehabilitation abschätzen und erklären. Soziologische Konzepte und Theorien zur Bewältigung von Krankheiten können sie identifizieren und beschreiben. Die Bedeutung des Lebenslaufs und der Sozialisation auf die Gesundheit und Krankheit können sie begründen. Die grundlegenden soziologischen Kenntnisse können die Studierenden auf gesundheitsrelevante Fragestellungen übertragen und mit Hilfe medizinsoziologischer Zugänge analysieren.

**Lehrinhalte**

Soziale Strukturen, Sozialer Wandel, Demographische Entwicklung; Gesundheit- und Krankheitstheorien, Wandel des Krankheitspanoramas und relevante epidemiologische Befunde; Funktionsbereiche und Versorgungssektoren des Gesundheitssystems, Professionen und Berufe im Gesundheitswesen, Steuerung und Gestaltung des Gesundheitssystems; Krankheitsbewältigung, Patientenkarrieren, Gesundheitsverhalten, subjektive Gesundheitsvorstellungen, Lebenslauf, sozialer Status und soziale Rollen und deren Bedeutung für die Gesundheit verschiedener Zielgruppen.

**Literatur**

- C. Buddeberg (Hrsg.) (2004) , „Psychosoziale Medizin“. Springer Verlag. 3. Auflage (Umfangreiches Werk zu den medizinsoziologischen aber auch –psychologischen Grundlagen).
- B. Borgetto und K. Kälble (2007), „Medizinsoziologie. Sozialer Wandel, Krankheit, Gesundheit und das Gesundheitssystem“. Grundlagentexte Soziologie. Juventa (Als Grundlagentext für Studierende anderer gesundheitsrelevanter Fächer gut geeignet).
- D. Schaeffer (Hrsg.) (2009), Bewältigung chronischer Krankheit im Lebenslauf. Handbuch Gesundheitswissenschaften. Verlag Hans Huber, 1. Auflage. (Zur Vertiefung).

**Lehrveranstaltungen**

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung
Dr. Koppelin	Medizinsoziologie

<b>Jade Hochschule, Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth</b> Hörtechnik und Audiologie (B.Eng)				
<b>Subjektive Testmethoden</b>				
<b>Semester</b>	<b>Dauer</b>	<b>Art</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>
4,5,6	4 SWS	Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl	5	150 h davon 54 h Kontaktstudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Prüfungsform / Prüfungsdauer</b> (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)		<b>Lehr- und Lernmethoden</b>	<b>Modulverantwortliche(r)</b>
keine	Hausarbeit (1/2) und 0,75 h Klausur (1/2) oder 30 min mündliche Prüfung oder Hausarbeit (2/3) und Referat (1/3) oder berufspraktische Übung nach Wahl der/des Prüfenden		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Übungsanteilen	Bitzer
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>			<b>Häufigkeit</b>	<b>Dauer des Moduls</b>
Hörtechnik und Audiologie			1 x pro Jahr	1 Semester
<b>Kompetenzziele</b>				
Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hörtests (standardisierte und Literaturbasiert) aufbauen, durchführen und die erzielten Ergebnisse analysieren.</li> <li>• Fragebögen entwickeln, überprüfen und anwenden</li> <li>• Vertiefte statistische Analyse des Testdesign und der Ergebnisse durchführen (auch mit Hilfe von Rechnerprogrammen) und die Ergebnisse wissenschaftlich adäquat formuliert präsentieren</li> </ul>				
<b>Lehrinhalte</b>				
Standardisierte Hörtests (ITU R835, BS1136,BS1584), Paired Comparison Test, xAFC, semantisches Differential, kategoriale Skalierung, Hauptkomponentenanalyse, Fragebogenentwicklung und Überprüfung, Multivariate Analyse, Regressionsmodelle, Psychometrie, Composit Scores, Teststärken und Zuverlässigkeiten, rechnergestützte Statistik mit R, Kompendium Hörversuche der DEGA				
<b>Literatur</b>				
Bech, Zacharaov, „Perceptual Audio Evaluation: Theory, Method and Application“, Wiley 2006 Field/Miles/Field: Discovering Statistics using R, SAGE 2012				
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>			<b>SWS</b>
Dr. Bitzer, Dr. Blau, Dr. Hansen, Dr. Holube	Subjektive Testmethoden			4