TECHNISCHE HOCHSCHULE LÜBECK

Modul: Musik, Akustik, Physik, Ingenieurwissenschaft

Niveau	Bachelor	**Kürzel**	MAPI
Modulname englisch	Music, Acoustics, Physics, Engineering		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Mathias Beyerlein		
Fachbereich	Angewandte Naturwissenschaften		
Studiengang			
Verpflichtungsgrad	Wahl	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Fachsemester	(Nicht festgelegt)	**Semesterwochenstunden**	2
Dauer in Semestern	1	**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Angebotshäufigkeit	WiSe	**Präsenzstunden**	30
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	**Selbststudiumsstunden**	120

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	**Prüfsprache**	Deutsch/Englisch
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	Drittelnoten

Lernergebnisse

- Eigenständige Bearbeitung eines interdisziplinären, technologischen Themas im weiten Bereich der (instrumentalen) Musikpraxis mit Präsentation eines Zwischenstandes und Abschlusspräsentation inkl. Sonification („Verklanglichung“), und einem Prüfungsgespräch.
- Fähigkeit zur Anwendung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Techniken auf Musik als Kunstgattung (im Sinne der Einordnung als „hörbare Mathematik“)
- Fähigkeit zum eigenverantwortlichen Planen des Projektablaufes (bei thematischer Passung im Rahmen von Gruppenarbeit), Literaturrecherche und Abgrenzung der Aufgabenstellung, insbesondere bei sinnvoll beschränkten Ressourcen und Anforderungen aus bzw. von einem vordergründig fachfremden Gebiet bzw. Klientel (Musiker)
- Durchführung von Fachgesprächen zum eigenen und zu den interdisziplinären Themen der anderen Teilnehmenden
- Erreichung übergeordneter Ziele wie selbstständiges Beschaffen, Bewerten und Einordnen von Informationen, Strukturieren von Projektphasen, kontinuierliches Beurteilen des Projektstandes, mit Feedback aus Seminargruppe, ggf. Neuausrichtung der Vorgehensweisen.

Teilnahmevoraussetzungen

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten

✔ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)

✘ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden

	✔ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	Empfohlen wird die Teilnahme im bzw. ab dem 5. Fachsemester. Hinweise zur Portfolio-Prüfung: • Präsentation 15 Min. über ausgewähltes Thema: Vorstellung des Themas und Präsentation des Plans für Praxisanteil; zur Semestermitte • Präsentation 20 Min. über Praxisanteil inkl. Vorführung der praktischen Arbeit, + 10 Min. Fragen; am Semesterende Gewichtung: 1/3 zu 2/3, beides Drittelnoten, auf Drittelnote gerundet. Andere Präsentationszeiten bei Gruppenarbeit. Prinzipiell kann das Modul bei Bedarf bzw. Interesse durch Auswahl eines entsprechend deutlich komplexeren Themas auch mit höherem Schwierigkeitsgrad äquivalent auf Master-Niveau durchgeführt werden. (To be discussed!)

Lehrveranstaltung: Interdisziplinäres Praxisseminar zu Musik, Akustik, Physik, Ingenieurwissenschaft

(zu Modul: Musik, Akustik, Physik, Ingenieurwissenschaft)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	**Lernform**	
LV-Name englisch	Interdisciplinary practical Seminar on Music, Acoustics, Physics and Engineering		
Anwesenheitspflicht	ja	**ECTS-Leistungspunkte**	5
Teilnahmebeschränkung	12	**Semesterwochenstunden**	2
Gruppengröße		**Arbeitsaufwand in Stunden**	150
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	**Präsenzstunden**	30
Studienleistung		**Selbststudiumsstunden**	120
Dauer SL in Minuten		**Bewertungssystem SL**	
Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Prüfungsleistung		**Prüfsprache**	
Dauer PL in Minuten		**Bewertungssystem PL**	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlene, aber nicht zwingende Voraussetzungen: • Mindestens gute Kenntnisse der Grundlagenfächer Mathematik, Physik, ggf. Elektrotechnik, Programmieren bis 2. Semester, bzw. die Bereitschaft sich themenspezifisch einzuarbeiten • Grundlagenkenntnisse von Konzepten aus der Musik (Klang, Tonleiter, Intervalle, Akkorde, Rhythmik), z.B. darstellbar durch Beherrschen eines Musikinstruments auf mittleren Amateurniveau • Interesse an Musiktechnologie und -theorie, Selbständigkeit und Motivation zur Bearbeitung eines selbstgewählten Themas, Kommunikationsfähigkeit Wünschenswert sind idealerweise Grundkenntnisse aus einem oder mehreren der nachfolgenden Bereiche: Programmieren, Elektronik, Konstruktion, additive Fertigung, bzw. die Bereitschaft sich themenspezifisch einzuarbeiten		
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.			
Lehrinhalte	• Mathematische und Physikalische Aspekte von Klang, Harmonik, ggf. auch Melodik oder Rhythmik in der Musik • Analyse und Synthese von musikalischer Klangentstehung oder von musikalischen Zusammenhängen • Praktische Umsetzung eines ausgewählten mathematisch-physikalischen Aspekts in der Musik mittels ingenieurwissenschaftlicher Methoden		

	• Sonification (akustische Umsetzung, Verklanglichung) mit physikalischen, elektronischen oder softwaretechnischen Methoden, vorzugsweise als echtzeitfähiges System für interaktive Musikpraxis inkl. einfachem musikalischen User-Interface wie Tastatur
	• Beispielhafte Inhalte möglicher Seminarthemen:
	  • Umsetzung einer klassischen Synthesemethode: Subtraktive, Additive, Frequenz- bzw. Phasenmodulation, Wellenleitermethoden (wie Karplus-Strong), Modale Methoden
	  • Design eines einfachen elektroakustischen oder elektronischen musikalischen Klangerzeugers (Instrument)
	  • Anwendung gemischter Methoden und Synthesearten in Instrumenten
	  • Betrachtung und sinnvolle Anwendung tonaler Systeme außerhalb 12-ET/EDO wie Ober-/Untertonreihen oder 19-EDO
	  • Wissenschaftliche Analyse eines (eigenen) Instruments – Theorie, Messung und musikalisch-mathematisch-physikalischer Zusammenhang

Literatur	Thomas Görne: Tontechnik, Hanser-Verlag, 2014 David Creasey: Audio Processes: Musical Analysis, Modification, Synthesis, and Control, Englisch, 2016 Andrea Pejrolo, Scof B. Metcalfe: Creating Sounds from Scratch: A Practical Guide to Music Synthesis for Producers and Composers, Englisch, 2017
Bemerkungen	Beschränkung auf max. 12 Teilnehmende (vorläufig), Ggf. Durchführung in 2er Gruppen. Auf Grund der praktischen und interdisziplinären Ausrichtung des Seminars ist neben der Teilnahme an den beiden Präsentationsterminen zusätzlich eine Anwesenheit an mindestens 50% der übrigen Termine für das Bestehen erforderlich