

Double Degree Programm/Programme

Audiokommunikation
und -technologie (M.Sc.)

und /and

Sonology (M. Mus.)

Technische Universität Berlin
Fakultät I: Geisteswissenschaften, Institut für Audiokommunikation

Hogeschool der Kunsten Den Haag
Koninklijk Konservatorium, Institute for Sonology

Appendix 1: Curriculum Überblick / Curriculum Overview

Semester 1			Semester 2			Semester 3			Semester 4		
Pflichtmodule / Compulsory Courses											
AKT 1-1	Digitale Signalverarbeitung	6	AKT 5a	Elektroakustik und Raumakustik	6	KC-M-SO-COZ	Specialisation Composing/Programming/Performance/Research	14	KC-M-SO-COZ	Specialisation Composing/Programming/Performance/Research	14
AKT 1-2	Grundlagen Elektrotechnik	6	AKT 7a	Musik informatik und Medienkunst I	6	KC-M-SO-COLQ	Colloquium	4	KC-M-SO-COLQ	Colloquium	4
AKT 1-3	Grundlagen Musikwissenschaft	6	AKT 8	Virtuelle Akustik	6	KC-M-SO-RS	Research Seminar Participation / Research Seminar Presentation	4	KC-M-SO-RS	Research Seminar Participation / Research Seminar Presentation	4
AKT 1-4	Einführung in die Kultur- und Geisteswissenschaften	6	Aus den Modulen AKT 1-1 bis AKT 1-4 ist in Absprache mit den Studierenden eines auszuwählen, um aus dem jeweiligen Bachelorstudium resultierende Defizite im ingenieurwissenschaftlichen oder im kulturwissenschaftlichen Bereich auszugleichen.								
AKT 2	Empirisch-wissenschaftliches Arbeiten	6									
AKT 4	Grundlagen Akustik	9									
Summe		21									
Summe					18				22		
Wahlpflichtmodule / Electives											
Module aus dem Wahlpflichtbereich „Audiokommunikation und –technologie“ / Electives from the Module Catalogue „Audio Communication and Technology“											
Summe		9	Summe			12				8	8

Appendix 2:
Pflichtcurriculum Audiokommunikation und -technologie /
Compulsory Curriculum Audio Communication and Technology

Titel des Moduls: Digitale Signalverarbeitung	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 1-1	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Audiosignale mit Hilfe des Computer Algebra Systems MATLAB erzeugen und analysieren
- elementare Eigenschaften diskreter Systeme bestimmen
- das Verhalten diskreter Signale und Systeme im Zeitbereich und im Frequenzbereich analysieren
- dafür benötigte Transformationen (Fouriertransformation, z-Transformation) analytisch sowie numerisch unter Benutzung von MATLAB durchführen
- für Audio-Effekte und für die akustische Messtechnik wichtige Signalprozesse (Faltung, Schnelle Faltung, FFT, IFFT, STFFT) berechnen
- einfache digitale Filter (IIR, FIR) entwerfen

2. Inhalte

- Diskrete Signale und Systeme
- Systemeigenschaften: Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität, Stabilität
- Diskrete Faltung
- Zeitdiskrete Fouriertransformation
- Amplitudengang, Phasengang, Gruppenlaufzeit
- z-Transformation, Konvergenzbereich, Pol-Nullstellen-Darstellung
- Inverse Filter, Minimalphasige Systeme
- Digitale Fouriertransformation (DFT, FFT), Fensterung
- Faltung im Frequenzbereich
- Filterentwurf: Fenstermethode, IIR-Prototypen

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Einführung in die digitale Signalverarbeitung	VL	2	6	P	WiSe
Rechenübung digitale Audiosignalverarbeitung	UE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung
 Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Eine Beratung und Empfehlung durch eine/n Professor/in des Masterstudiengangs
 b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten):	4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung:	2 x 30 h = 60 h
Portfolioprfung:	60 h
Gesamt:	180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprfung:

- Drei Aufgabenblätter (Gruppenarbeit)
- Schriftlicher Test (75 Min.)

Die Gewichtung ist 1 : 2.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja x nein

Wenn ja Internetseite angeben: <http://www.ak.tu-berlin.de/>

Literatur: A.V. Oppenheim, R.W. Schafer, J.R. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, 2. Aufl., Pearson, 2004

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Grundlagen der Elektrotechnik	LP (nach ECTS): 6 LP	Kurzbezeichnung: AKT 1-2	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Einfache Gleichstromkreise analysieren
- Unterschiede zwischen idealen und realen Bauteilen erklären
- Physikalische Phänomene (Induktion, Ladungstrennung) deuten und erklären
- Eigenschaften von Halbleitern erklären
- Stromkreise mit mehreren aktiven Quellen analysieren
- Einfache Wechselstromkreise analysieren
- Passive und aktive Filter 1.Ordnung berechnen, aufbauen und messtechnisch überprüfen
- Mit Oszilloskop, Multimeter und regelbaren Netzteilen umgehen

2. Inhalte

- Elektrische Ladung, Spannung und Strom
- Gleichstromkreise (Spannungs- und Stromquelle, elektrischer Widerstand)
- Ohmsches Gesetz, Kirchhoffschen Gesetze
- Strom- und Spannungsteiler
- Elektrische Leistung
- Elektrische und magnetische Felder
- Wechselspannungskreise (Kondensator und Spule, reale Bauteile)
- Passive Filterschaltungen
- Halbleiter (PN-Übergang; Diode, LED)
- Operationsverstärker (Grundlagen und Schaltungen)
- Messen von elektrischen Größen (Spannung, Strom, Leistung)

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Grundlagen der Elektrotechnik I	VL	2	6	P	WiSe
Grundlagen der Elektrotechnik II	UE	2			SoSe

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung
Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Eine Beratung und Empfehlung durch eine/n Professor/in des Masterstudiengangs
b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten): 4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung: 60 h
Prüfungsvorbereitung: 60 h
Gesamt: 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Schriftliche Modulprüfung
(Klausur: 90 Minuten)

Die Modulnote entspricht der Note für die Klausur.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja x nein
Wenn ja Internetseite angeben: <http://www.ak.tu-berlin.de/>
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Grundlagen der Musikwissenschaft	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 1-3	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Das Modul ergänzt die sich aus der Fächerkombination des vorangegangenen Studiums ergebende wissenschaftliche Vorbildung durch musikwissenschaftliche Lehrveranstaltungen.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden

- zentrale Epochen der Musikgeschichte identifizieren und beschreiben (zeitliche Einordnung, kompositorische Stilelemente, Komponisten, Tonsysteme, Instrumentierung).
- grundlegende kultur- und geisteswissenschaftliche Arbeitstechniken fächerspezifisch anwenden.

2. Inhalte

Das Modul vermittelt methodische Grundlagen der Musikwissenschaft. Hierzu gehört ein in den Lehrveranstaltungen zu erwerbender Überblick der Musikgeschichte in wichtigen Epochen sowie eine Einführung in das kultur- und geisteswissenschaftsgeschichtliche Arbeiten an ausgewählten Beispielen.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Zwei Lehrveranstaltungen zur Musikwissenschaft	VL/SE	2	6	WP	WiSe / SoSe
	SE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Seminar

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Eine Beratung und Empfehlung durch eine/n Professor/in des Masterstudiengangs.

b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten): 4 x 15 h = 60 h

Vor- und Nachbereitung: 2 x 30 h = 60 h

Portfolioprüfung: 60 h

Gesamt: 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

Lehrveranstaltung 1: Referat oder Projektmitarbeit

Lehrveranstaltung 2: Referat oder Projektmitarbeit mit schriftl. Ausarbeitung (8–10 Seiten)

Die Gewichtung ist 1 : 2.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja nein x
Wenn ja Internetseite angeben:
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Einführung in die Kultur- und Geisteswissenschaften	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 1-4	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Das Modul ergänzt die sich aus der Fächerkombination des vorangegangenen Studiums ergebende wissenschaftliche Vorbildung durch kulturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen.

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die kulturelle Konstitution moderner Gesellschaften durch gegenwartsorientierte, historische, hermeneutisch-reflexive und sozialwissenschaftliche Herangehensweisen zu analysieren.
- hochkulturelle und alltagskulturelle Phänomene im Kontext sozialer, historischer und gesellschaftspolitischer Entwicklungen zu untersuchen.
- systematisch, theoriebezogen und methodenreflektiert zu arbeiten, empirisch zu recherchieren und Ergebnisse verständlich zu präsentieren.

2. Inhalte

Das Modul vermittelt methodische Grundlagen der Kultur- und Geisteswissenschaften. Hierzu gehört ein in den Lehrveranstaltungen zu erwerbender Überblick ausgewählte Themen und Techniken der kultur- und geisteswissenschaftsgeschichtlichen Forschung.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Zwei Lehrveranstaltungen zu Themen aus den Kultur- und Geisteswissenschaften	VL/SE	2	6	WP	WiSe / SoSe
	SE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Seminar
Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: Eine Beratung und Empfehlung durch eine/n Professor/in des Masterstudiengangs.
b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten): 4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung: 2 x 30 h = 60 h
Portfolioprüfung: 60 h
Gesamt: 180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

Lehrveranstaltung 1: Referat oder Projektmitarbeit

Lehrveranstaltung 2: Referat oder Projektmitarbeit mit schriftl. Ausarbeitung (8–10 Seiten)

Die Gewichtung ist 1 : 2.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein x
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja nein x
Wenn ja Internetseite angeben:
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Empirisch-wissenschaftliches Arbeiten	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 2	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- einschlägige wissenschaftliche Fachliteratur unterschiedlicher Herkunftsdisziplinen mit Bezug zur Audiokommunikation recherchieren, auswählen, verstehen und bewerten
- selbständig empirische Forschungsarbeiten unter Beachtung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis durchführen
- eigene Forschungsarbeiten nach aktuellen wissenschaftlichen Standards und unter Beachtung genderneutraler Sprachverwendung beschreiben und dokumentieren
- in Kleingruppen wissenschaftliche Arbeitsaufgaben kooperativ bearbeiten und lösen
- in mündlichen Präsentationen und Diskussionen fachwissenschaftliche Positionen eigenständig vertreten

2. Inhalte

- Einführung in den Gegenstandsbereich und die wissenschaftlichen Bezugsdisziplinen der Audiokommunikation
- Einführung in die Wissenschaftstheorie und das interdisziplinäre Arbeiten
- Vertiefung vorhandener Fähigkeiten wissenschaftlichen Recherchierens und Schreibens mit besonderer Betonung gegenstandsbezogener Interdisziplinarität
- Methodischer Überblick über die Planung, Durchführung und Auswertung empirischer Untersuchungen
- Einführung in Methoden und Versuchsdesigns der empirischen Human- und Sozialwissenschaften (Befragung, Inhaltsanalyse, Beobachtung, Experiment)
- Univariate und multivariate Deskriptiv- und Inferenzstatistik, grafische Datenanalyse
- Einführung in spezielle empirische Verfahren der Audiokommunikation

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Wissenschaftliches Arbeiten	SE	2	6	P	WiSe
Grundlagen empirischer Forschung	SE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Seminare.

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: ---

b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten):	4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung:	2 x 30 h = 60 h
Portfolioprüfung:	60 h
Gesamt:	180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: Kurzreferat und schriftliche Ausarbeitung
- Einführung in das empirische Arbeiten: Protokollierte praktische Leistungen und Kurzreferat bzw. Protokoll

Die Gewichtung ist 1 : 1.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja x nein
Wenn ja Internetseite angeben: <http://www.ak.tu-berlin.de/>
Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Grundlagen der Akustik	LP (NACH ECTS): 9	Kurzbezeichnung: MA-AKT 4	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Prof. Dr.-Ing. Michael Möser	Sekr.: TA 7	Email: m.moeser@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Das Modul hat das Lernziel, Wesen und Eigenschaften des Schalls zu begreifen, Werkzeuge zu seiner Beschreibung kennen zu lernen, um so fundierte Grundlagenkenntnisse für die verschiedenen Anwendungsgebiete der Akustik erarbeiten zu können. Dieses Grundlagenmodul ist für alle diejenigen gedacht, die sich für die physikalisch-analytischen Zusammenhänge, insbesondere beim Luftschall interessieren. Es wird die Basis für aufbauende Module vermittelt.

2. Inhalte

- VL: Wahrnehmung von Schall; Definition der Pegel; Pegel-Rechengesetze; Thermodynamik des Luftschalls; Wellengleichung; Energie- und Leistungstransport; Doppler-Effekt; Strömendes Medium; Abstrahlung von Punkt- und Linienquellen; Volumenflussgesetz; Quell-Kombinationen; Lautsprecherzeilen: "Beamforming" und elektronisches Schwenken; Rayleigh-Integral; Fernfeldbetrachtung.
- UE: Die in der VL erlernten Kenntnisse können im Rahmen dieser Rechenübung im Computer-Laboratorium mittels einer Ingenieursoftware (Matlab) vertieft und die Zusammenhänge greifbarer gemacht werden.
- PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Technische Akustik I	VL	2	9	P	WiSe
Computerlabor 0531 L 503	UE	2			
Praktikum 0531 L 581	PR	2			

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung, Rechenübung (Computerlabor) und Praktikum zusammen. Es sind Vorbereitungszeiten, Protokollausarbeitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.
Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) Obligatorisch: ---
- b) Wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
 - Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie
- Das Modul wird vom Fachgebiet „Technische Akustik“ der Fakultät V durchgeführt.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenzzeit:

VL 15 x 2 SWS= 30 h

UE 15 x 2 SWS= 30 h

PR 5 x 2 SWS= 10 h

Vor- und Nachbereitung:

VL 15 x 2 h= 30 h

UE 15 x 4 h= 60 h

PR 5 x 12 h= 60 h (inkl. Protokoll und Rücksprache)

Prüfungsvorbereitungen:

VL 1 Wo= 60 h

Summe: 280 h = 9,3 LP (9 LP)

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Mündliche Modulprüfung (20 Minuten)

Zulassungsvoraussetzung: Unbenotete Bescheinigungen über die Teilnahme an der Rechenübung (UE) und am Praktikum (PR).

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester absolviert werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

Beim PR liegt die Begrenzung bei 36 bis 40 Teilnehmer/inne/n, in der UE sind die Plätze auf etwa 20 Teilnehmer/innen/ beschränkt.

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden: nein x, liegt als Teil eines Buches vor (Lit. [1])

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden: ja x (nur Skripte zu Praktikumsthemen (als PDF Dateien))

Wenn ja Internetseite angeben: www.tu-berlin.de/fb6/ita/index.html unter > Lehrveranstaltungen > Downloads.

Literatur:

1. L. Cremer und M. Möser, 2003. Technische Akustik. 5. neu überarbeitete Aufl.. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-44249-9.

2. M. Heckl und H.A. Müller (eds.), 1995. Taschenbuch der Technischen Akustik. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-54473-9.

13. Sonstiges

Wünschenswert ist eine Vertiefung der Thematik mit Modul TA 7 "Technische Akustik II" und/oder mit Modul TA 4 "Akustische Messtechnik und Signalverarbeitung". Generelle Kombinationsmöglichkeiten mit Modulen TA 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10.

Titel des Moduls: Audiotechnik	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 5a	Stand: WS 2013/14
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- raumakustische Messungen durchführen und anhand gängiger raumakustischer Parameter auswerten.
- die perzeptiven Qualitäten und die funktionale Eignung von Räumen anhand dieser Parameter bewerten.
- anhand akustischer Theorien das raumakustische Verhalten erklären und die Wirksamkeit akustischer Maßnahmen analytisch oder durch Simulation vorhersagen.
- die Systemeigenschaften (Frequenzgang, Richtcharakteristik, Impedanz, Linearität) elektroakustischer Wandler messtechnisch bestimmen und im Hinblick auf akustische und elektrische Wirkprinzipien bewerten.
- das Verhalten stereofoner Aufnahmesysteme anhand einschlägiger Kriterien beschreiben.

2. Inhalte

- Empirische Raumakustik: Messverfahren, Post-Processing und raumakustische Parameter, Gütekriterien
- Raumakustische Theorien: Energetisch-statistische Raumakustik, geometrische Akustik, wellentheoretische Phänomene
- Primärstruktur und Sekundärstruktur von Räumen, Absorbenttypen
- Mikrofone und Lautsprecher: Wandlertypen, Empfängerprinzipien, messtechnische Parameter
- Monofone, stereofone und mehrkanalige Aufnahmesysteme und ihre Eigenschaften
- Lautsprecher: Gehäuseprinzipien, Mehrwegesysteme, Frequenzweichen, Lautsprecherzeilen und Line Arrays

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Audiotechnik I: Elektroakustik und Raumakustik	VL	2	6	P	SoSe
Rechenübung zu Audiotechnik I	UE	2			SoSe

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Seminare.

Nähere Beschreibung siehe Studienordnung „Audiokommunikation und -technologie“ § 10.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Grundlagen Akustik* (AKT 4)

b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Pflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten):	4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung:	60 h
Portfolioprüfung:	60 h
Gesamt:	180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

- Drei Aufgabenblätter (Gruppenarbeit)
- Schriftlicher Test (75 Min.)

Die Gewichtung ist 1 : 2.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TU Berlin.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein

Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja x nein

Wenn ja Internetseite angeben: <http://www.ak.tu-berlin.de/>

Literatur: S. Weinzierl (Hrsg.). Handbuch der Audiotechnik, Springer Verlag, Berlin 2008

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Musik informatik und Medienkunst I	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 7a	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- wichtige Werke der Computermusik, der elektroakustischen Musik oder der Klangkunst im Hinblick auf ihre ästhetischen Konzepte und ihre kompositorisch-technischen Werkzeuge analysieren.
- eigene künstlerische Ideen mit Hilfe dieser Werkzeuge realisieren bzw. bei der Realisierung mitwirken.

2. Inhalte

- Geschichte und ästhetische Konzepte der elektroakustischen Musik, der Computermusik und der akustischen Medienkunst
- Werkzeuge der Computermusik: Klanganalyse, Klangsynthese, Signalverarbeitung und Transformationen, Spatialisierung

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
2 Seminare mit wechselnden Schwerpunkten aus dem Bereich ‚Musik informatik und Medienkunst‘	SE	2	6	WP	WiSe / SoSe
	SE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Seminare.

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

- a) obligatorisch: ---
b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten):	4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung:	2 x 30 h = 60 h
Portfolioprüfung:	60 h
Gesamt:	180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

In jedem der Seminare entweder eine Projektbeteiligung oder eine Hausarbeit (8–10 Seiten)

Die Gewichtung ist 1 : 1.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

11. Anmeldeformalitäten
Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldeverfahren der TU Berlin

12. Literaturhinweise, Skripte
Skripte in Papierform vorhanden ja nein x Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?
Skripte in elektronischer Form vorhanden ja nein x Wenn ja Internetseite angeben: Literatur:

13. Sonstiges

Titel des Moduls: Virtuelle Akustik	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: MA-AKT 8	Stand: WS 2014/15
Verantwortlich für das Modul: Stefan Weinzierl	Sekr.: EN-8	Email: stefan.weinzierl@tu-berlin.de	

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Nach dem erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die technischen Konzepte zur Erzeugung virtueller akustischer Umgebungen verstehen und in ihren Grundzügen selbst implementieren.
- optimierte Anregungssignale für die Messung monauraler und binauraler Raumimpulsantworten synthetisieren, Messungen durchführen und auswerten.
- einfache Algorithmen zur raumakustischen Simulation in MATLAB selbst implementieren, sowie existierende Softwaretools geeignet parametrieren.
- virtuelle akustische Szenen durch Binauraltechnik in MATLAB selbst implementieren, sowie existierende Softwaretools geeignet parametrieren.
- einfache virtuelle akustische Szenen durch Schallfeldsynthese in MATLAB selbst implementieren sowie technische Defizite der Synthese analysieren.
- die Qualität von Systemen zur virtuellen Akustik durch geeignete Maße perzeptiv bewerten lassen.

2. Inhalte

- Akustische Messtechnik zur Akquise monauraler und binauraler Raumimpulsantworten: Sweep-Synthese, FFT-basierte Messverfahren
- Raumakustische Simulationsalgorithmen: Spiegelschallquellen, Ray Tracing, Hybride Verfahren
- Binauraltechnik: Psychoakustische Grundlagen, Signalverarbeitung, Auralisation, Qualitätsaspekte
- Grundlagen der Schallfeldsynthese: Lösungen der Wellengleichung in kartesischen Koordinaten, in Zylinder- und Kugelkoordinaten, Rayleigh-Integrale
- Varianten der Schallfeldsynthese: Spectral Division Method (SDM), Wellenfeldsynthese (WFS), Higher Order Ambisonics (HOA)
- Maße zur perzeptiven Bewertung der Qualität virtueller akustischer Umgebungen

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht (P) / Wahl (W) Wahlpflicht (WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Virtuelle Akustik	VL	2	6	P	SoSe
Rechenübung zur virtuellen Akustik	UE	2			

4. Beschreibungen der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

a) obligatorisch: Grundlagen der Akustik (AKT 4)

b) wünschenswert: ---

6. Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im Double Degree Programm AKT / Sonology
- Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Audiokommunikation und -technologie

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Präsenz (Kontaktzeiten):	4 x 15 h = 60 h
Vor- und Nachbereitung:	2 x 30 h = 60 h
Portfolioprüfung:	3 x 20 h = 60 h
Gesamt:	180 h = 6 LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Portfolioprüfung:

- Drei Aufgabenblätter (Gruppenarbeit)

Die Gewichtung ist 1 : 1 : 1.

Mit jedem Prüfungselement können maximal 10 Punkte erzielt werden.

Die jeweils erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl**11. Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über das elektronische Anmeldesystem der TUB.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?

Skripte in elektronischer Form vorhanden ja x nein
Wenn ja Internetseite angeben: <http://www.ak.tu-berlin.de/>
Literatur:

13. Sonstiges

Appendix 3: Pflichtcurriculum Sonology / Compulsory Curriculum Sonology

Course title:	Specialisation Composing/Programming/Performance/Research
Osiris course code:	KC-M-SO-COZ
Course Content:	<p>The student is offered an environment in which an individual research project can be realised. This activity takes place under the supervision of a mentor, who challenges the student to explore new, unknown and broader contexts in their work. In this way the project is developed and documented so that the results may be presented in concerts, conferences or publications on an international level. The new knowledge brought into being in the course of realising the research project must be relevant within the broader context of the field of electroacoustic music. The sonologist moves in the field of electroacoustic music and computer music, in either a practical or theoretical direction. "Practical" means that instead of composing "with" sounds, as is generally the case in instrumental music, in Sonology the sound itself is composed in such a way that it gives expression to musical form. This can take place on the basis of the physical principles of sound, on the basis of perception or on the basis of purely compositional ideas. "Theoretical" means that research is carried out in this same area, resulting in written texts or computer programs. The Sonology Master student is given the opportunity to immerse him/herself more deeply in an area related to their Bachelor education, making use of their musical abilities, knowledge and insight. During the two-year programme, the Master student works on a thesis in which the project is documented and placed in a broader context. The conclusions of the research and the fundamentals on which it is based should here be formulated so as to be clear to specialists in the discipline. This written work, as well as the student's artistic work, is supervised by a member of the Sonology faculty (the mentor). The well-equipped studios of the Institute of Sonology provide students with the opportunity to produce and record their projects at a professional level. Sound playback in these studios varies between four and eight channels, as well as spatial sound-projection using wave field synthesis (WFS). There is a studio for live electronic music, and a historic studio principally equipped with analogue equipment. Apart from these facilities, students may make use of special equipment for working on location. The electronics workshop (EWP) offers the facility to design and build equipment for specific purposes.</p>
Objectives:	<p>At the end of this course, the student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none">- Develop a research project and document this in such a way that the results may be presented in concerts, conferences or publications on an advanced and international level.- Create new knowledge which shows relevance within the broader context of the field of electroacoustic music.- Write a thesis in which the project is documented and placed in a broader context. The conclusions of the research and the fundamentals on which it is based should here be formulated so as to be clear to specialists in the discipline.- Apply the aforementioned knowledge and abilities (in addition to individual activities) in areas such as:<ul style="list-style-type: none">- participation in ensembles, such as the Sonology Electroacoustic Ensemble, an ensemble for improvised music in which instrumentalists from other fields are also active;

- participation in the production team for professional Sonology concert presentations;
- working with the experimental Wave Field Synthesis sound projection technique;
- composing and performing works for combinations of electronics and traditional instruments, in collaboration with performers from other fields.
- Has a clear awareness of current (international) developments in the arts in general, and electroacoustic music in particular, and is able to position himself/herself and his/her work in relation to those developments.
 - Be his/her own teacher as a reflective practitioner by being able to assess and evaluate the quality of his/her own work, keep this quality up-to-date and develop it further by continuing to learn independently.

Type of course:	Compulsory
Level:	Master
Prerequisites: areas	A Bachelor degree that is related to the professional field of Sonology, for instance in such as composition, computer science, musicology, music perception, film studies, engineering, philosophy or in music performance.
Teachers: Pabon,	Richard Barrett, Justin Bennett, Paul Berg, Raviv Ganchrow, Johan van Kreij, Peter Joel Ryan, Kees Tazelaar.
Credit points:	28
Literature:	To be agreed upon with the main subject teacher.
Work forms:	Individual lesson of 1 hour per 2 weeks.
Assessment:	At the end of the first year of the Master programme, each student has an individual interview with a faculty committee, in which the progress of his/her research project, as well as sketches for the thesis, are discussed. At the end of the second year, the artistic results of the examination candidates are jointly presented during a three-day mini-festival which takes place either in the concert halls of the Conservatoire or in an outside venue. The thesis is also an important part of the final exam. This is handed in one month before the final exam, and defended during a one-hour oral examination to a committee of faculty members and an external examiner, taking place after the presentation of the student's artistic results or, in some cases, exclusively on the basis of the thesis.
Type of grading:	Qualifying results for Masters 1; Numeric results for Masters 2 final examination.
Language:	English
Schedule:	To be agreed upon with main subject teacher(s)
Time:	To be agreed upon with main subject teacher(s)
Venue:	One or more of the Sonology studios
Information:	K.Tazelaar@koncon.nl , Paul Berg: paul@koncon.nl

Course title:	Colloquium Participation / Colloquium Presentation
Osiris course code:	KC-M-SO-COLOQ
Course Content:	Throughout the academic year, a two-hour weekly colloquium takes place. Ten of these take the form of presentations by faculty and guest speakers, and the rest are presentations by each student from the fourth year of the Bachelor programme and both first and second years of the Master programme. During the colloquium, students present aspects of their research projects. The colloquia are attended by four or five Sonology faculty members, by students from the Sonology Bachelor and Master programmes and the one-year course, and by students from other departments of the Conservatoire. Each presenter is assigned a moderator, who in the week preceding the colloquium will have contacted the student who is to give the presentation and informed him/herself about the subject and its background. The moderator introduces the speaker at the beginning of the colloquium and leads the subsequent discussion. The colloquium presentation is an important moment for the evaluation of a student's progress, about which the tutors of the Sonology Master hold regular consultations.
Objectives:	At the end of this course, the student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Formulate an aspect of the research and the fundamentals on which it is based. Communicate the context of his/her subject, the research findings and conclusions, not just to fellow Master students but also to non-specialists. Incorporate the outcome of feedback from others in the further development of his research activities. Defend his viewpoints in the face of comments and questions from a specialist and non-specialist audience.
Type of course:	Compulsory
Level:	Master
Prerequisites:	A Bachelor degree that is related to the professional field of Sonology, for instance in areas such as composition, computer science, musicology, music perception, film studies, engineering, philosophy or in music performance.
Teachers:	Richard Barrett, Paul Berg, Johan van Kreij, Peter Pabon, Kees Tazelaar.
Credit points:	2 for participation, 6 for presentation
Literature:	To be agreed upon with the main subject teacher.
Work forms:	Group lesson of 2 hours per week.
Assessment:	Attendance (participation), the teachers who attended the colloquium have a short discussion afterwards to decide whether the objectives are met (presentation).
Type of grading:	Pass/fail
Language:	English
Schedule:	Tuesdays
Time:	15:30 – 16:30
Venue:	Varèsezaal
Information:	K.Tazelaar@koncon.nl , Paul Berg: paul@koncon.nl

Course title:	Research Seminar Participation / Research Seminar Presentation
Osiris course code:	KC-M-SO-RS
Course Content:	All Master students, as well as four or five Sonology faculty members, take part in the research seminar, a biweekly meeting of two hours. Each student gives here in both their first and second year a presentation of their work, followed by a discussion. For some research seminars, guests from the world of electroacoustic music are invited. The research seminar is open only to Sonology Master students, and its character is to a certain extent informal. The research seminar is an important moment for the evaluation of a student's progress, about which the tutors of the Sonology Master hold regular consultations. Apart from the content itself, they assess the extent to which the student has been able to communicate the context of his/her subject, the research findings and conclusions to fellow specialists.
Objectives:	At the end of this course, the student is able to: <ul style="list-style-type: none"> Formulate an aspect of the research and the fundamentals on which it is based. Communicate the context of his/her subject, the research findings and conclusions to specialists in the field of electroacoustic music. Incorporate the outcome of feedback from others in the further development of his research activities. Discuss research subjects in the field of electroacoustic music on a professional level.
Type of course:	Compulsory
Level:	Master
Prerequisites: areas	A Bachelor degree that is related to the professional field of Sonology, for instance in such as composition, computer science, musicology, music perception, film studies, engineering, philosophy or in music performance.
Teachers:	Richard Barrett, Paul Berg, Johan van Kreij, Peter Pabon, Kees Tazelaar.
Credit points:	2 for participation, 6 for presentation
Literature:	To be agreed upon with the main subject teacher.
Work forms:	group lesson of 2 hours every 2 weeks.
Assessment:	Attendance (participation), the teachers who attended the research seminar have a short discussion afterwards to decide whether the objectives are met (presentation).
Type of grading:	Pass/fail
Language:	English
Schedule:	Mondays (biweekly)
Time:	15:30 – 16:30
Venue:	Studio BEA6
Information:	K.Tazelaar@koncon.nl , Paul Berg: paul@koncon.nl