

Hiermit melde ich mich verbindlich zum Seminar "Akustische Messtechnik" an.

Titel, Vorname, Name

Firma, Abteilung

Straße, Hausnummer

Postleitzahl, Ort

Telefon, Fax

Email

Kursgebühren (zuzügl. MwSt.):

- 600.- € reguläre Kursgebühr
- 500.- € für Mitglieder von VDT/DEGA
- 180.- € für Studenten
- 120.- € für studentische Mitglieder von VDT/DEGA

Eine Rechnung wird nach Anmeldung zugeschickt. Die Teilnahme am Seminar wird durch ein Zertifikat bestätigt.

Datum, Unterschrift

Veranstaltungsort

TU Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Anmeldung

Die Anmeldung ist möglich per Post oder per Fax. Die Teilnehmerzahl ist aufgrund der Arbeit in Kleingruppen auf 36 Kursteilnehmer beschränkt. Somit ist eine frühzeitige Anmeldung empfehlenswert. Weitere Details zur Veranstaltung (Anfahrts- und Lageplan, Übernachtungsmöglichkeiten, Skripte) erhalten Sie zusammen mit der Anmeldebestätigung, sowie auf der Seite <http://www.ak.tu-berlin.de/seminare>. Die Übernachtung ist in der Kursgebühr nicht enthalten, kann jedoch gerne organisiert werden.

Anmeldung bei

Technische Universität Berlin
Fachgebiet Audiokommunikation
Sekretariat EN 8
Einsteinufer 17c
10587 Berlin
Tel. +49 (030) 314-22236
Fax +49 (030) 314-21143
e-mail: doris.grasse@tu-berlin.de

30. September bis 02. Oktober 2009 in Berlin

Akustische Messtechnik für Lautsprecher und Beschallungsanlagen

Mi.	30.09	10:00 – 19:00
Do.	1.10	10:00 – 20:00
Fr.	2.10	10:00 – 16:00

Leitung:

Prof. Dr. Stefan Weinzierl und
Prof. Dr.-Ing. Anselm Goertz
Fachgebiet Audiokommunikation
TU Berlin

Zielsetzung und Inhalte

Der Kurs behandelt die theoretischen Grundlagen und die praktische Vorgehensweise bei der Bewertung und Einmessung von Lautsprechern und von elektroakustischen Wiedergabesystemen im Tonstudio und bei großen Beschallungsanlagen. Dazu gehört eine Einführung in Aufbau und Wirkungsweise von Lautsprechern und deren Interaktion mit der Akustik des Wiedergaberaums. Erläutert werden verbreitete Verfahren zur Messung der Übertragungsfunktion wie MLS, Sweeps mit FFT-Entfaltung, 2-Kanal-FFT-Analyse und die Real Time Filterbank-Analyse mit einer Diskussion ihrer Vor- und Nachteile. Ergänzt werden diese Verfahren durch Methoden zur Messung von nichtlinearen Verzerrungen bei Lautsprechern.

Nach einer theoretischen Einführung am ersten Tag wird in drei individuell betreuten Kleingruppen das praktische Vorgehen bei einer Messung von den Kursteilnehmern am zweiten und dritten Tag aktiv durchgeführt. Dazu gehört

- die Einmessung einer Beschallungsanlage in einem großen Veranstaltungsraum
- die Einmessung eines Tonstudios mit mehrkanaliger Wiedergabe
- eine Lautsprechermessung im reflexionsarmen Raum.

In den Kleingruppenseminaren besteht die Möglichkeit, die Messtechnik am Beispiel der Software Monkey Forest und SysTune selbst einzusetzen.

In einer abschließenden Diskussion sollen die Verfahren anhand der eigenen Erfahrungen diskutiert und hinterfragt werden.

Als Messumgebungen stehen zur Verfügung ein Hörsaal mit Beschallungsanlage, ein Tonstudio mit mehrkanaliger Wiedergabe und der reflexionsarme Raum der TU Berlin. Die Messungen am Lautsprecher orientieren sich an den Parametern nach DIN EN 60268-5, die Einmessung der Beschallungsanlage umfasst eine erste Funktionsprüfung über die Einstellung von Pegeln, Delays und Filtern bis hin zur Abnahmemessung nach DIN EN 60489 für Notfallwarnsysteme zur Sprachverständlichkeit.

Inhalte und Referenten

- Grundlagen der Akustik von großen und kleinen Räumen
- Psychoakustische Grundlagen bei der Bewertung von elektroakustischen Systemen
(Prof. Dr. Stefan Weinzierl, Fachgebiet Audiokommunikation, TU Berlin)
- Grundlagen und Verfahren der Messtechnik
- Interpretation von Messwerten bei Lautsprechern
- Messung der Sprachverständlichkeit
- Praxis: Lautsprechermessungen im reflexionsarmen Raum
(Prof. Dr.-Ing. Anselm Goertz, FG Audiokommunikation und IFAA Institut für Akustik und Audio-technik, Aachen)

- Messverfahren für Lautsprecher im Labor (reflexionsarmer Raum). Lineares und nichtlineares Übertragungsverhalten
- Einmessung von Beschallungsanlagen
- Praxis: Einmessung einer Wiedergabeanlage im Tonstudio
(Dr.-Ing. Michael Makarski, IFAA Institut für Akustik und Audiotechnik, Aachen)
- Praxis: Einmessung von Lautsprecheranlagen
(Dipl.-Ing. Oliver Strauch, IFAA Institut für Akustik und Audiotechnik, Aachen)

Teilnehmerkreis

Entwickler und Ingenieure aus der Audiotechnik und Akustik sowie Tonmeister, Toningenieur, Tontechniker und Veranstaltungstechniker mit Aufgaben bei der Entwicklung, Planung, Prüfung und Inbetriebnahme von einzelnen Komponenten oder kompletten Anlagen in der Beschallungstechnik.

Leistungen

- Kursbegleitende Skripte als PDF
- Pausenverpflegung
- Vorführung des weltweit größten Systems zur Wellenfeldsynthese mit 832 Kanälen und 2700 Lautsprechern in der TU Berlin
- Besichtigung der elektroakustischen Simulationsumgebung am FG Audiokommunikation der TU Berlin