

DEGA-Akademie-Kurs „Strömungsakustik 2“ Theorie, numerische Berechnungsverfahren und Anwendungen



Vom 23. bis 24. Februar 2022 als online-Kurs

Informationen, Stand Januar 2022

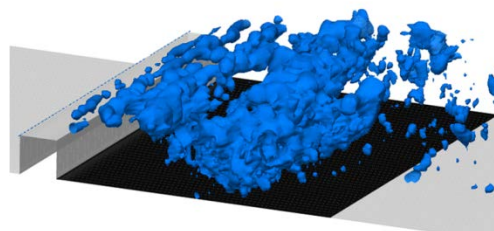
Kursüberblick

Nach mehreren erfolgreichen DEGA-Akademie-Veranstaltungen bietet die diesjährige Akademie Strömungsakustik ein neues überarbeitetes Konzept, das aus zwei Kursen besteht. Die Kurse können je nach persönlichem Kenntnisstand und Interesse einzeln oder gemeinsam (mit rabattiertem Preis) gebucht werden:

- Strömungsakustik 1 – Grundlagen, Auslegungen und industrielle Anwendungen
- Strömungsakustik 2 – Theorie, numerische Berechnungsverfahren und Anwendungen

Zielsetzung

Der hier beschriebene Kurs 2 ergänzt den Kursteil 1 und ist eine Erweiterung und Vertiefung der bisherigen Akademiekurse. Er lehrt die Theorie der Strömungsakustik und gibt einen intensiven Einblick in die CAA-Berechnungsverfahren. Es wird der momentane Entwicklungsstand in der Behandlung strömungsakustischer Fragestellungen aufgezeigt.



Der Kurs gibt am Anfang einen Einblick in die Turbulenztheorie und vermittelt die verschiedenen Formulierungen zur Modellierung der aeroakustischen Schallquellen. Diese umfassen u. a. die aeroakustischen Analogien, die Störungsgleichungen und die Integralformulierungen. Ein weiterer Schwerpunkt bildet danach die Schallausbreitung und die Berechnung von Schallabsorbern in Strömungskanälen.

Der Hauptteil des Kurses beinhaltet die theoretischen Grundlagen der Berechnungsmodelle und die numerischen Berechnungsalgorithmen. Es werden aber auch ihre derzeitigen Möglichkeiten des Einsatzes in der Forschung und für ausgewählte industrielle Entwicklungsarbeiten aufgezeigt. Die Anwendungen am Ende des Kurses konzentrieren sich hierbei auf Probleme in der Fahrzeugakustik, und auf das Gebiet der Turbomaschinen. Die Vorlesungen werden von numerischen Demonstrationen und Online-Vorführungen begleitet.

Inhalt in Stichworten

Theorie der Aeroakustik

- Turbulenztheorie
- Aeroakustische Quelltermformulierungen
- Schallausbreitung in durchströmten Kanälen
- Fluid-Struktur-Akustik-Kopplung
- Fluid-Akustik-Interaktion

CAA Verfahren

- Theoretische Grundlagen der CAA-Verfahren
- Lighthill- und Curle-Analogie
- Integralverfahren (u. a. FW-H-Verfahren)
- Acoustic Perturbation Equations (APE)
- Stochastic Noise Generation and Radiation (SNGR)
- CAA-Berechnungen für rotierende Systeme
- Verbrennungsschall
- Modalanalyse in durchströmten Kanälen

Anwendungen

- Turbomaschinen (Axial- und Radialventilatoren)
- Schallabsorber in durchströmten Kanälen
- Fahrzeugakustik

Referenten

- Prof. Dr.-Ing. Stefan Becker (Universität Erlangen)
- Prof. Dr.-Ing. Jan Delfs (DLR, Braunschweig)
- Prof. Dr.-techn. Manfred Kaltenbacher (TU Graz)
- Prof. Dr. rer. nat. Claus-Dieter Munz (Universität Stuttgart)
- Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schröder (RWTH Aachen)
- Prof. Dr. Lars Enghardt (DLR Berlin)
- Ass. Prof. Dr. techn. Stefan Schoder (TU Graz)
- Dr.-Ing. Roland Ewert (DLR, Braunschweig)
- M. Sc. Felix Czwielong (Universität Erlangen)
- M. Sc. Andreas Renz (Universität Erlangen)

Information und Anmeldung

**Siehe: www.dega-akustik.de
→ *Veranstaltungen* → *DEGA-Akademie***

DEGA-Geschäftsstelle
Alte Jakobstraße 88
10179 Berlin

Tel.: +49 (0)30 / 340 60 38-00
E-Mail: dega@dega-akustik.de
Web: www.dega-akustik.de

Informationen vor Ort

Prof. Dr.-Ing. habil. Stefan Becker
Silke Brownlie (Sekretariat)

Universität Erlangen-Nürnberg,
Institut für Prozessmaschinen und
Anlagentechnik
Cauerstr. 4
91058 Erlangen

Tel.: +49 (0)9131 / 85-29455/20303
E-Mail: sb@ipat.uni-erlangen.de
E-Mail: bro@ipat.uni-erlangen.de

Zeitplan für Kurs 2

Datum	Uhrzeit	Themen
Mittwoch 23.02.2022	9:30 – 09:50	Anmeldung und Aushändigung der Kursunterlagen
	09:50 – 10:00	Begrüßung (S. Becker, M. Kaltenbacher)
	10:00 – 10:45	Turbulenztheorie (S. Becker)
	10:45 – 11:30	Theoretische Grundlagen der CAA-Verfahren (M. Kaltenbacher)
	11:30 – 12:15	Schallausbreitung in durchströmten Strukturen (L. Enghardt)
	12:15 - 13:15	<i>Mittagspause</i>
	13:15 - 14:00	Direkte Simulationen und Fluid-Struktur-Akustik-Kopplung (C.-D. Munz)
	14:15 - 15:30	Integralverfahren (J. Delfs)
	15:30 - 16:00	<i>Kaffeepause</i>
	16:00 – 17:30	Online-Vorführungen

Datum	Uhrzeit	Themen
Donnerstag 24.02.2022	09:00 – 09:45	Stochastic Noise Generation and Radiation (SNGR) (R. Ewert)
	09:45 - 10:30	Verbrennungsschall (W. Schröder)
	10:30 - 11:00	<i>Kaffeepause</i>
	11:00 - 11:45	CAA-Berechnung rotierende Systeme (S. Schoder und M. Kaltenbacher)
	11:45 - 12:15	Verdichter (S. Schoder und A. Renz)
	12:15 – 13:30	<i>Mittagspause</i>
	13:30 - 14:15	Turbomaschinen (Axial- und Radialventilatoren) (F. Czwielong)
	14:15 – 15:00	Fahrzeugakustik (S. Becker und M. Kaltenbacher)
	15:00 – 16:00	<i>Abschlussdiskussion</i>
	ab 16:00	Prüfungen (nach Vereinbarung)

Veranstaltungsort

Virtuelle Teilnahme

Per Webkonferenz, Details erhalten die Teilnehmenden Anfang Februar.

Beispiel-Information, falls zoom genutzt wird:

Der Akademiekurs findet als Webkonferenz über die Plattform Zoom statt. Wir empfehlen für die bestmögliche Performance, den (kostenfreien) zoom-Client auf dem PC zu installieren und die Sitzungen aus dieser App heraus zu starten (<https://zoom.us/download>). Alternativ kann zoom direkt über den Browser gestartet werden.

Sie benötigen einen PC oder Laptop, eine stabile Internetverbindung, Mikrofon und im Idealfall eine Kamera. Wir empfehlen, eine möglichst gute Lautsprecher-Ausgabe zu nutzen, damit Sie die Hörbeispiele gut verstehen.

Das Skript zum Kurs erhalten die Teilnehmenden zum Kursbeginn als PDF.

Teilnehmerzahl

Die Teilnehmerzahl für die Veranstaltung ist limitiert. Die Anmeldungen zur Teilnahme werden in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt.

Die Mindestteilnehmerzahl beträgt 10. Die DEGA hat das Recht, bei ungenügender Beteiligung Veranstaltungen abzusagen, und zwar spätestens 14 Werktage vor Veranstaltungsbeginn.

Unsere Geschäftsbedingungen finden Sie auf der Webseite

<https://www.dega-akustik.de/veranstaltungen/dega-akademie>.

Anerkennung dieses Kurses bei der Ingenieurkammer Hessen

Bewertung mit 15 Unterrichtseinheiten in den Bereichen: Beratender Ingenieur, Freiwilliges Mitglied, selbstständig, Bauvorlageberechtigung und Nachweisberechtigung Schallschutz

Anerkennung dieses Kurses bei der Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen

Bewertung mit 11 Fortbildungspunkten