

**Der Dekan der Fakultät für
Elektrotechnik und Informationstechnik**

Univ.-Prof. DI Dr.techn. MBA
Wolfgang **BÖSCH**

Tel.: +43(0)316-873-3300
E-Mail: wbosch@tugraz.at

Ergeht an

- Herrn Studiendekan Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Schichler
- Institute der Fakultät für ETIT
- Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen
- Frau Ass.-Prof. Dr. E. Krall (BRW)
- Hochschülerschaft an der TU Graz
- Ankündigung im Veranstaltungskalender der TU Graz

Dekanat der Fakultät für ETIT
Alexandra ZAVEC, MBA
Inffeldgasse 18, A-8010 Graz
Tel.: +43(0)316-873-7110
Fax: +43(0)316-873-107110
E-Mail: zavec@tugraz.at
www.etit.tugraz.at

Graz, am 03.06.2024

UID: ATU 574 77 929

**Besetzung einer Fachlaufbahnstelle - Senior Scientist - auf dem Gebiet „Numerische Methoden für gekoppelte Felder“ am Institut für Grundlagen und Theorie der Elektrotechnik der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik:
Öffentliches Hearing und nichtöffentliches Bewerbungsgespräch am 10.06.2024**

Sehr geehrte Damen und Herren!

Hiermit lade ich Sie höflich zum öffentlichen Hearing und – falls es in Ihre Kompetenz fällt – zum nicht öffentlichen Bewerbungsgespräch für die am Institut für Grundlagen und Theorie der Elektrotechnik zu besetzende Senior Scientist Stelle ein.

Montag, 10.06.2024 im Hörsaal i4, MDEG160G, Inffeldgasse 25/D/EG, 8010 Graz.		
Uhrzeit	Programm	Bewerber
14:00 Uhr	Öffentliches Hearing	Herr Dipl.-Ing. Dr. Dominik MAYRHOFER, BSc Technische Universität Graz
15:00 Uhr	Nicht öffentliches Bewerbungsgespräch (mit Institutsleiter, Dekan, AKG)	

Im Rahmen des **öffentlichen Hearings** wird der Bewerber um Abhaltung eines wissenschaftlichen Vortrags mit einer Gesamtdauer von ca. 30 Minuten auf dem Gebiet „Numerische Methoden für gekoppelte Felder“ mit nachfolgender Frage-und-Antwort-Runde gebeten, wobei die ersten 15 Minuten des Vortrags auf das Niveau von Studierenden des Bachelorstudiums Elektrotechnik ausgerichtet sein sollen.

Nach dem öffentlichen Hearing findet unter Ausschluss der Öffentlichkeit das Bewerbungsgespräch unter Beisein des Institutsleiters, des Dekans und einer Vertretung des Arbeitskreises für Gleichbehandlungsfragen mit folgendem Inhalt statt:

- Kurze Präsentation (Dauer ca. 10 Minuten) des Bewerbers und Stellungnahme zu den folgenden Themen mit anschließender Diskussionsmöglichkeit:
 - ⇒ Gründe und Motive für die Bewerbung
 - ⇒ Vergangene und zukünftige Interessen im Bereich Forschung
 - ⇒ Vergangene und zukünftige Interessen im Bereich Lehre
 - ⇒ Synergien zwischen Forschungs- und Lehrinteressen
 - ⇒ Persönliche Stärken und Erfahrungen, die zur Weiterentwicklung des Forschungs- und Lehrbereiches des Instituts beitragen
 - ⇒ Möglichkeiten, um Forschungs- und Lehrinteressen in die Institutsschwerpunkte integrieren zu können

Gemäß der Richtlinie bezüglich Fachlaufbahnstellen an der TU Graz ist beim gesamten Auswahlverfahren neben der fachlichen Kompetenz insbesondere auf Führungskompetenz Wert zu legen und diese zu überprüfen. Sofern das Management Development Programm der TU Graz noch nicht absolviert ist, ist dieses innerhalb der ersten drei Dienstjahre als Senior Scientist abzulegen. Weiters wird das Eingehen einer Mentoring-Beziehung im Rahmen von TU Graz-Mentoring ab Dienstbeginn dringend empfohlen.

Mit freundlichen Grüßen



Univ.-Prof. DI Dr. Wolfgang Bösch, MBA
Dekan

Fachgebiet:

Numerische Methoden für gekoppelte Felder

Titel:

Modeling and numerical simulation of ultrasound pulse-based sound generation principles for MEMS loudspeakers

Abstract:

The fundamental concept of loudspeakers has remained unchanged since its invention in the 1910s. However, due to miniaturization and the rise of Micro-Electro-Mechanical-Systems (MEMS), the requirements for loudspeakers are ever-increasing, exhausting the potential of the established principle. For in-ear loudspeakers utilized in true wireless stereo (TWS) applications, the conventional principle adapted for MEMS speakers is under development. Nevertheless, a breakthrough is still overdue. An alternative approach is offered by ultrasound pulse-based sound generation principles which are particularly well suited for MEMS applications. Here, the sound is generated by modulating ultrasound to reconstruct an audio signal. Due to the involvement of fast switching actuators on the micro-scale, viscous acoustics on moving domains must be considered. Consequently, the requirements for a simulation environment are entirely different from those of the established tools, since acoustic computations on non-moving grids are no longer sufficient.

The presentation will address the fundamental concept of a specific ultrasound pulse-based sound generation principle, known as Advanced Digital Sound Reconstruction (ADSR). It will also highlight the challenges involved in simulating actuators utilizing ADSR in comparison to those of classical loudspeakers. Furthermore, the presentation will focus on numerical techniques for viscous acoustics on moving domains in a highly coupled numerical framework based on the finite element method, which is essential for accurately predicting and optimizing the sound generation process for ADSR. A simulation workflow will be established and the results will be compared with measurements of a MEMS actuator. Finally, the proposed workflow will be utilized to simulate a unit cell of an ultrasound pulse-based MEMS loudspeaker.

Autor:

Dr. Dominik Mayrhofer is a postdoctoral university assistant at the Institute of Fundamentals and Theory in Electrical Engineering at Graz University of Technology. After completing his Master's degree in Mechanical Engineering at the Vienna University of Technology, he received his PhD in Electrical Engineering from Graz University of Technology in 2024. His research interests include the simulation of highly coupled multiphysical systems for Micro-Electro-Mechanical-Systems with a focus on viscous acoustics on moving domains. He also develops numerical techniques to extend the applicability of existing simulation strategies.