



MECHATRONIK-TAG AN DER UMIT

10 Jahre universitäres Mechatronik-Studium in Westösterreich

Anlässlich dieses Jubiläums laden wir alle Interessierten zum Mechatronik-Tag an der UMIT am **24. Mai** herzlich ein.

Ab **15.00 Uhr**: Open-Lab Führungen durch die Technikhlabore der Universität UMIT

Ab **18.00 Uhr**: öffentlicher Vortrag „Eingebettete Optimierung in der Regelungstechnik – Anwendungen in der Mechatronik und Robotik“
von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen



Vortragender

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen
Lehrstuhl für Regelungstechnik
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg (FAU)

Kurz-Bio

Knut Graichen promovierte 2006 an der Universität Stuttgart. Von 2007 bis 2010 war er als Postdoc zunächst an der Ecole des Mines in Paris und anschließend an der Technischen Universität Wien tätig, bevor er 2010 an die Universität Ulm berufen wurde. Seit 2019 leitet er den Lehrstuhl für Regelungstechnik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Seine Arbeitsgebiete betreffen die Entwicklung und eingebettete Umsetzung nichtlinearer, prädiktiver und lernender Regelungs- und Optimierungsverfahren und deren Anwendung auf mechatronische und vernetzte Systeme sowie in der Robotik.

Eingebettete Optimierung in der Regelungstechnik – Anwendungen in der Mechatronik und Robotik Abstract

Der Trend zur Digitalisierung und Vernetzung technischer Systeme führt zu einer stetig zunehmenden Komplexität von Automatisierungssystemen. Die Bewältigung dieser Komplexität erfordert eine Hierarchisierung und Modularisierung

von Automatisierungssystemen, die durch weitreichende technologische Fortschritte getrieben wird. Selbst einfache Sensoren, Aktoren und Regelungssysteme verfügen heutzutage über eingebettete Rechenleistung und Speicherkapazität. Dies ermöglicht eine „Eigenintelligenz“ im Sinne eines autonomen Verhaltens selbst einfachster Komponenten und erlaubt durch eine Modularisierung, das Problem einer stetig steigenden Komplexität des Gesamtsystems anzugehen.

Eine Herausforderung in diesem Zusammenhang ist allerdings der Umstand, dass moderne Regelungs- und Optimierungsverfahren einen vergleichsweise hohen numerischen Aufwand mit sich bringen. Dies gilt insbesondere bei der Umsetzung auf Rechen-Hardware mit begrenzten Ressourcen, wie bspw. Onboard-Microcontrollern, Steuergeräten im Automotive-Bereich oder Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Automatisierungssystemen. Dieser Problematik kann im Sinne eines eingebetteten Entwurfs durch die Verwendung von zugeschnittenen Optimierungsalgorithmen in Kombination mit einer effizienten Hardware-Umsetzung begegnet werden.

In diesem Vortrag wird anhand verschiedener Anwendungsbeispiele aus der Mechatronik und Robotik gezeigt, dass moderne, vorausschauende Regelungsverfahren selbst auf unterster Hardware-Ebene echtzeitfähig umgesetzt werden können und somit eine wichtige Brückenfunktion für die Automatisierung und Flexibilisierung komplexer technischer Systeme darstellen.

Freitag, 24. Mai 2019, 18.00 Uhr

Open Area

- **Campus Tirol Motorsport – Entwicklung eines Elektrorennwagens**
- **Sandbecken – „Flüssiger“ Sand**
- **EEG-Analyse in Echtzeit**
- **N-trailer – Rückwärtsfahren mit mehreren Anhängern**
- **Echtzeit Objekterkennung mit Deep Learning – neural networks**
- **Segway – ein selbstbalancierender Roboter**
- **Dancing Chamber – der Tanz des Avatars (3D Animation)**
- **Herz-Kreislauf-Simulator – sind Sie stärker als Ihr Herz?**
- **Tanksystem – Sind Sie schneller?**
- **Biomedizinische Computermodelle in Forschung und Produktentwicklung**

Zusatzinfo Open Area:

- Öffnungszeiten: 15.00 bis 17.15 Uhr
- Keine Anmeldung erforderlich
- Ort: in der Aula der UMIT

Lab Tour

- **Shallow Water – der Wellenkiller**
- **Ball in Tube – die schwebende Kugel im Windkanal**
- **Schwungradpendel – ein instabiles Gleichgewicht**
- **Rubic's Cube Solver – der Industrieroboter löst den Würfel**
- **Magnetic Ball – die schwebende Metallkugel**
- **Energieübertragung in Photobio-reaktoren – wie verteilt man Licht gleichmäßig?**
- **3D-Druck in Aktion**
- **Dreifachpendel – die Kunst der Balance**
- **Magnetische Nanopartikel in der Medizin**

Zusatzinfo Lab Tour:

- Start: ab 15.00 Uhr alle 15 Minuten
- Dauer pro Tour: ca. eine Stunde
- Letzter Start: 17.00 Uhr
- Maximale Teilnehmeranzahl pro Tour: 12
- Anmeldung zur Tour: Vor-Ort-Anmeldung in der Aula der UMIT

Nähere Infos zu den einzelnen Stationen und zum Programm:
www.umat.at/mechafest



Anfahrt

Von der Autobahnabfahrt „Hall Mitte“ Richtung Stadtzentrum,
über den Graben immer Richtung Landeskrankenhaus Hall.
Die UMIT befindet sich ca. 100 Meter hinter dem Landeskrankenhaus
auf der linken Seite.

UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik

Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1, 6060 Hall in Tirol, Austria

