

BeginnING

Die OE-Zeitung des FSR ET/IT

WS 2019/2020



FSR Elektrotechnik
Informationstechnik

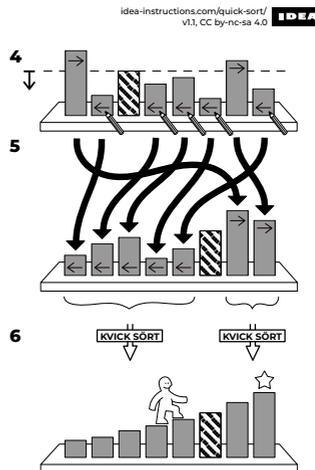
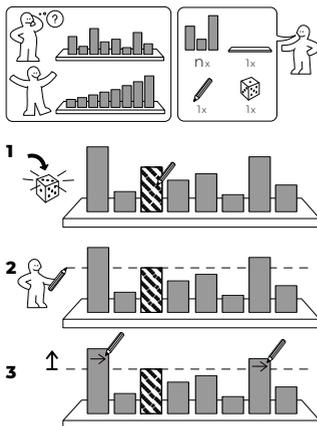
www.fsr-etit.de

Institutsvorstellungen

Im folgenden Abschnitt haben wir den Instituten des Dekanates E die Möglichkeit gegeben ihre eigene Seite zu gestalten um sich selbst und ihre Arbeit vorzustellen. Dadurch bekommt ihr die Möglichkeit auch einen Einblick in den Alltag an unserer Universität abseits von Vorlesungen und Übungen zu erhalten.

Die einzelnen Institute berichten über ihre Forschungsgebiete und Projekte. Ihr denkt, das ist für euer Studium nicht wichtig? Vollkommen falsch. Viele Institute bieten wie schon im Praxis Guide erwähnt Stellen als Hilfwissenschaftler an, bei denen man an aktuellen Forschungsprojekten mitarbeiten kann. Und spätestens, wenn sich euer Bachelor dem Ende neigt kommt die Frage auf, wo schreibe ich denn eigentlich meine Bachelorarbeit? Hier könnt ihr euch darauf vorbereiten und angucken welche Institute eine Arbeit in eurem Interessenbereich anbieten könnten. Außerdem findet ihr hier direkt, wie ihr Kontakt zu den Instituten aufnehmen könnt.

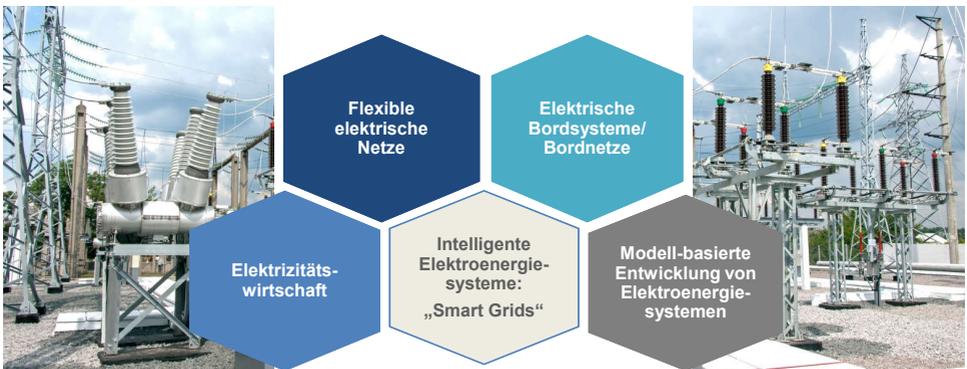
KVICK SÖRT



idea-instructions.com/quick-sort/
v13, CC by-nc-sa 4.0 **IDEA**

Weltweit verfolgen viele Länder ambitionierte Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie für die Reduktion von CO₂-Emissionen. Um diese Ziele zu erreichen, wird dabei oftmals die Errichtung von Windkraft- und Solaranlagen gefördert, wie auch in Deutschland im Kontext der Energiewende. Die sich daraus ergebende Integration von erneuerbaren Energien in das derzeitige Energieversorgungssystem stellt für die elektrische Energietechnik eine besonders große Herausforderung dar.

Am Institut für Elektrische Energietechnik liegt der Fokus der Forschung daher auf dem optimalen systemtechnischen Zusammenwirken von bewährten und neuen Komponenten und Technologien für elektrische Energiesysteme. Erforscht wird, wie das Zusammenspiel zur Erzeugung, für den Transport, zur Übertragung, zur Speicherung oder zur Verteilung von elektrischer Energie am Besten erreicht wird. Dabei liegt der Fokus auf Energienetzen und Energiemärkten für eine moderne, zukunftssichere und wirtschaftlich rentable elektrische Energieversorgung.



Die Zukunft der elektrischen Energieversorgung wird durch intelligente Elektroenergiesysteme, sogenannte „Smart Grids“, geprägt, die den Weg zu flexibleren elektrischen Netzen ebnen sollen. Unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen der Elektrizitätswirtschaft, welche für eine Umsetzung unabdingbar sind, liegt an dieser Stelle ein wichtiger Forschungsschwerpunkt des ieet. Darüber hinaus erforscht das Institut im Schwerpunkt „Elektrische Bordsysteme / Bordnetze“ intelligente Elektroenergiesysteme für Flugzeuge. Beide Schwerpunkte sind eng gekoppelt mit der Thematik der modellbasierten Entwicklung von Elektroenergiesystemen als ein weiteres, methodisches Forschungsfeld.

Lehrveranstaltungen:

- Elektrotechnik II (2.Sem. B.Sc. ET, IIW)
- Elektrotechnisches Projektpraktikum (4. Sem. B.Sc. ET, TM)
- Elektrische Energiesysteme I (5. Sem. B.Sc. ET)
- Elektrische Energiesysteme II (M.Sc. ET)
- Elektrische Energiesysteme III (M.Sc. ET)

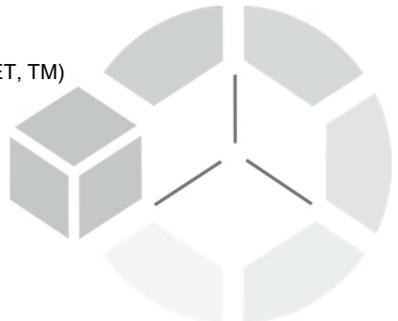
ieet – Institut für Elektrische Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Christian Becker

Harburger Schloßstraße 20 (4. Etage), 21079 Hamburg

Tel.: +49 40 42878-3213, Web: www.ieet.tuhh.de

Mail: ieet@tuhh.de





Institut für Mikrosystemtechnik

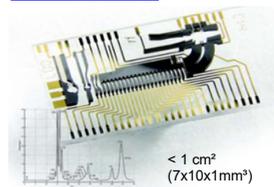
Mikrochips finden wir heute in vielen alltäglichen Anwendungen – ob im Smartphone, Automobil oder Gehörimplantat. Ihre Verbreitung haben wir dem Trend der Miniaturisierung zu verdanken. Immer komplexere Funktionen lassen sich auf kleinster Fläche unterbringen. Dabei können Mikrochips längst mehr als nur Rechenoperationen durchführen oder Signale verarbeiten. Sie können als Sensor „fühlen“ und als Aktuator „agieren“. Auf Mikrochips werden die dazu notwendigen mechanischen, optischen, elektrischen und fluidischen Komponenten stark verkleinert. Die Erforschung, Entwicklung und Herstellung solcher Mikrosensoren, Mikroaktoren und ihre Integration zum System ist Gegenstand der Mikrosystemtechnik. Zum Profil unseres Instituts gehört die Forschung in den Anwendungsfeldern Sensorik/Aktorik, Medizintechnik und Verfahrenstechnik. Kleinste Geometrien bis in den Submikrometerbereich machen diese Bauelemente besonders geeignet für den Einsatz in den genannten Gebieten. In Kooperation mit den unterschiedlichen Arbeitsgebieten an der TUHH, mit Unternehmen, mit Kliniken, mit Forschungseinrichtungen wie DESY, Max-Planck oder Fraunhofer adressiert unsere interdisziplinäre Forschung wichtige technische und gesellschaftlich relevante Fragestellungen. Ein aktueller Forschungsschwerpunkt liegt in der Co-Integration von Photonik und Elektronik mit dem Forschungslabor HELIOS, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 5,2 Mio. Euro gefördert wird.

So anwendungsorientiert unsere Forschungsarbeiten sind, so praxisnah gestalten wir die Lehre. Zu den Vorlesungen „Microsystems Technology in Theory and Practice“ und „Semiconductor Technology“ im Masterstudium bieten wir praktische Übungen an, bei denen die Teilnehmer im Reinraum einen Mikrosensor oder einen Transistor anhand des erlernten Wissens herstellen und charakterisieren können. Weitere Module wie „Microsystem Engineering“ und „Microsystem Design“ werden projektorientiert vermittelt. Im Bachelorstudium bieten wir die Lehrveranstaltungen „Demonstration elektrotechnischer Experimente“, „Electrical Engineering Fundamentals I + II“ und „Elektronische Bauelemente“ an. Unsere Seminare laden Sie dazu ein, im Bachelorstudium das Arbeitsgebiet kennenzulernen und sich im Masterstudium in ausgewählte Themen aus der aktuellen Forschung zu vertiefen. Darüber hinaus werden Sie sicherlich noch viele Gelegenheiten finden – ob als studentische Hilfskraft oder im Rahmen einer Projekt-, Bachelor- und Masterarbeit – die Mikrosystemtechnik in ihrer vollen Bandbreite von der Modellierung über das Design und die Prozesstechnologie bis hin zur Systemintegration in Hard- und Software kennenzulernen.

Wir freuen uns auf Sie hier an der TUHH.

Prof. Dr.-Ing. H.K. Trieu
Prof. Dr.-Ing. M. Kasper

Tel: 040 42878-3229
Email: trieu@tuhh.de
www.tuhh.de/mst



Kleinste Massenspektrometer der Welt



Rückenmarkregenerationsimplantat

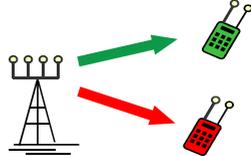
Institut für Nachrichtentechnik (Prof. Dr. Gerhard Bauch)

Forschungsthemen:

Im Institut für Nachrichtentechnik werden verschiedene Forschungsthemen im Bereich der drahtlosen Übertragungstechnik, der Navigation und der digitalen Signalverarbeitung bearbeitet. Dabei wird die Funkübertragung im Mobilfunk, aber auch für andere drahtlose Netzwerke (z.B. Sensoren in Flugzeugen) betrachtet.

Im heutigen Zeitalter der Mobilität ist es selbstverständlich, von unterwegs auf verschiedene Dienste zuzugreifen, also im Mobilfunknetz über Laptop, Tablet oder Smartphone verschiedene Inhalte, wie Webseiten, Videos oder E-Mails abzurufen. Dabei nimmt die Zahl der mobilen Teilnehmer weiterhin stetig zu, die über GSM, UMTS, LTE oder zukünftig Systeme der 5. Generation („5G“) online gehen. Diese Teilnehmer verlangen zudem eine robuste Übertragung mit einer zunehmend hohen Geschwindigkeit – so, wie sie es im Festnetz (z.B. über DSL) gewohnt sind. Außerdem soll der Akku des mobilen Endgerätes so weit wie möglich geschont werden.

Um derartige Anforderungen an Funksysteme zu erfüllen, ist eine Reihe von technischen Fragen zu beantworten, denen sich das Institut für Nachrichtentechnik im Forschungsbereich widmet. Dazu werden für Sender und Empfänger verschiedene Methoden einer intelligenten Signalverarbeitung entwickelt und analysiert, die eine schnelle, robuste und energieeffiziente („grüne“) Datenübertragung über Funk ermöglichen. Ein charakteristisches Beispiel ist der Einsatz mehrerer Antennen im Sender und Empfänger, der häufig unter dem Begriff MIMO (Multiple Input Multiple Output) zusammengefasst wird. Die geschickte Nutzung der Antennen verspricht wahlweise eine wesentlich erhöhte Zuverlässigkeit oder eine Vervielfachung der Datenrate. Geschwindigkeiten von über 1 Gbit/s sind damit bereits heute realisierbar. Darüber hinaus werden im Institut anspruchsvolle Methoden des Fehlerschutzes analysiert, um verfälschte Bits im Empfänger zu detektieren und zu korrigieren.



Da in einem Funksystem i.a. viele Teilnehmer gleichzeitig aktiv sind, stellt sich weiterhin die Aufgabe, die zur Verfügung stehenden Frequenzen geeignet unter den Nutzern aufzuteilen. Dies spielt insbesondere für zukünftige 5G-Systeme eine zentrale Rolle, in denen nicht nur Menschen, sondern eine Vielzahl von Geräten (z.B. Maschinen, Roboter, Sensoren, etc.) drahtlos miteinander kommunizieren werden. Hier sind eine hohe Zuverlässigkeit sowie geringe Latenzzeiten bei der Übertragung gefordert. Frequenzen sind knapp und damit teuer, dies zeigen die Erlöse aus den Frequenzversteigerungen bei LTE und UMTS (ca. 4,4 bzw. 50 Milliarden Euro!) in Deutschland. Somit kommt es hier auf eine besonders effiziente Ressourcenverteilung an. Ferner ist darauf zu achten, mögliche gegenseitige Störungen zwischen den Teilnehmersignalen im Netzwerk gering zu halten. Daraus ergibt sich eine Vielzahl von interessanten Themen, die im Institut für Nachrichtentechnik durch theoretische Betrachtungen und praktische Umsetzungen intensiv untersucht werden.

Lehrveranstaltungen:

Das Institut bietet verschiedene Bachelor- und Masterveranstaltungen an:

- Signale und Systeme (Bachelor ET/IIW/AIW/CS/MEC, 4. Sem.)
- Einführung in die Nachrichtentechnik und ihre stochastischen Methoden (Bachelor ET/IIW/AIW/MEC, 5. Semester)
- Digital Communications (englisch) (Master ET, 1. Semester)
- Information Theory and Coding (englisch) (Master ET/IIW/CS, 2. Semester)
- Digital Signal Processing and Digital Filters (englisch) (Master ET/IIW, int. Master, 1. Semester)
- Advanced Concepts of Wireless Communications (engl.) (Master ET/IIW, int. Master, 2. Semester)
- Modern Wireless Systems (englisch) (Master ET/IIW, int. Master, 3. Semester)
- Seminar: Informationstechnik (Master ET/IIW, int. Master, 3. Semester)

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.tuhh.de/nt>

Ansprechpartner sind:

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Bauch (Institutsleiter), bauch@tuhh.de

Priv.-Doz. Dr.-Ing. Rainer Grünheid (Oberingenieur), gruenheid@tuhh.de

Institut für Integrierte Schaltungen

Prof. Dr.-Ing. Matthias Kuhl

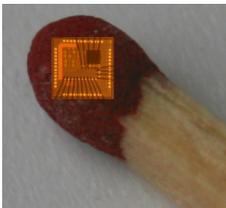
E-Mail: circuits@tuhh.deHomepage: www.tuhh.de/circuits

Eißendorfer Str. 38, 21073 Hamburg, Geb. O, 4. Etage



Produkte mit mikroelektronischen Chips sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Denken Sie dabei nicht nur an persönliche Gadgets wie Smartphones, Computer und E-Bikes, sondern auch an die unzähligen – oft „unsichtbaren“ Helfer – von Satelliten bis zu kleinsten Herzschrittmachern. Das Institut für Integrierte Schaltungen (IIC) behandelt die Entwicklung der hierfür nötigen Mikrochips an der TUHH in Forschung und Lehre. Unsere Forschung adressiert unter anderem medizinelektronische Implantate und selbstentwickelte Brain-Computer-Interfaces (BCI).

Der erste Kontakt mit der Lehre des IICs erfolgt in der ET-1 direkt im 1. Semester. Im 6. Semester führt dann die „Halbleiterschaltungstechnik“ alle ETler, interessierte IICler, Mechatroniker und Medizingenieure in die Welt der elektronischen Schaltkreise und deren Bauelemente ein. Im Masterstudium „Microelectronics & Microsystems“ bieten wir Vertiefungen für all jene an, die ihre Kenntnisse auf dem Gebiet moderner elektronischer Schaltkreise ernsthaft ausbauen möchten.



Beispiel eines Mikrochips in CMOS-Technologie auf einem Streichholzkopf, entwickelt am Institut fuer Integrierte Schaltungen

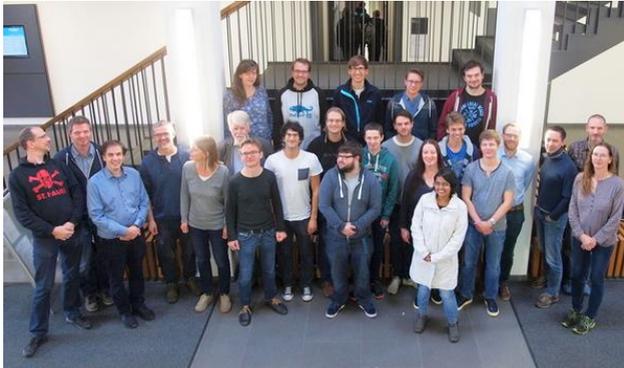


Institut für Mathematik

Personal

Mathematiker sind, so sagt man, etwas anders als die anderen. Ob das stimmt oder nicht, sei dahingestellt, aber jedenfalls ist es nur konsequent, dass auch das Institut für Mathematik etwas anders aufgebaut ist als die anderen – es besteht nämlich aus vier sogenannten Lehrstühlen mit insgesamt mehr als 30 Mitarbeitern.

| Angewandte Analysis | Computational Mathematics | Diskrete Mathematik | Numerische Mathematik |
|--|-----------------------------------|--|--|
| Prof. Dr. Marko Lindner Dr. Christian Seifert | Prof. Dr. Daniel Ruprecht N.N. | Prof. Dr. Anusch Taraz Dr. Dennis Clemens | Prof. Dr. Sabine Le Borne Dr. Jens-Peter M. Zemke |



Mathematiker unter sich: Professoren und Mitarbeiter des Institutes für Mathematik

Jeder der Lehrstühle entspricht ungefähr einem der üblichen Institute der TUHH.

Forschung

Das Institut für Mathematik hat seine Forschungsschwerpunkte in der Angewandten Mathematik und trägt damit zum Im- und Export von Mathematik an den Grenzen zu den Anwendungswissenschaften bei.

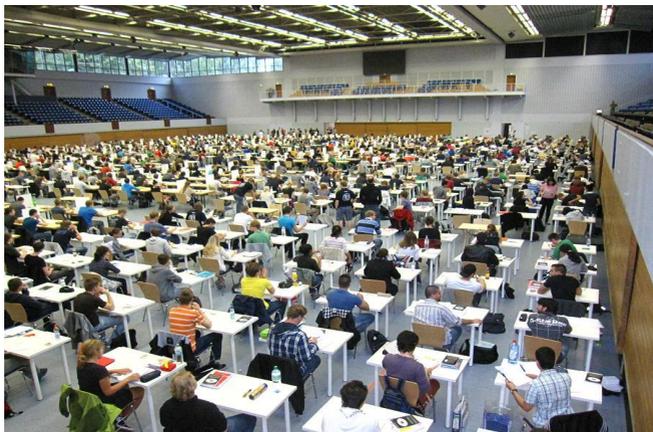
Da der Anwendungsbereich der Angewandten Mathematik gewissermaßen aus allen Wissenschaften besteht, ist es natürlich, dass die Professoren des Institutes kaum dieses riesige Gebiet komplett abdecken können. Ihre Forschungsschwerpunkte sind aber so gewählt, dass viele Institute der TUHH mit ihnen kooperieren und beide Seiten von der Kooperation profitieren können.

Lehre

Unser Institut ist verantwortlich für große Teile der Mathematikausbildung von über 30 Bachelor- und Master-Studiengängen der TU Hamburg und einem Masterstudiengang der Universität Hamburg und betreut dabei im Wintersemester ca. 1500 Studierende. Etwa 1300 davon sind die Studienanfänger aller TUHH-Studiengänge (außer den Gewerbelehrern). Die restlichen 200 sind Bachelor- und Masterstudierende höherer Semester.

Die Lehrveranstaltungen unseres Institutes, auf die Sie stoßen werden/könnten, sind

- Analysis I und II für Technomathematiker (1.+2. Semester TM)
- Approximation und Stabilität (Master)
- Graphentheorie und Optimierung (4. Semester CS, IIW, TM, AIW, GES, LUM)
- Hierarchische Algorithmen (Master)
- Kombinatorische Strukturen und Algorithmen (5. Semester CS, IIW, TM)
- Lineare Algebra (1.+2. Semester CS und GES)
- Lineare Algebra I und II (1.+2. Semester, alle außer TM, CS, GES)
- Lineare Algebra I und II für Technomathematiker (1.+2. Semester TM)
- Löser für schwachbesetzte lineare Gleichungssysteme (6. Semester CS, IIW, TM)
- Mathematical Analysis (1.+2. Semester CS und GES)
- Mathematik neuronaler Netzwerke (Master)
- Mathematische Bildverarbeitung (Master)
- Matrixalgorithmen (Master)
- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (CS, TM + diverse Master)
- Numerik partieller Differentialgleichungen (Master)
- Numerische Mathematik I und II (5. Semester CS, ET, IIW, GES, AIW)
- Stochastik (4. oder 6. Semester CS, IIW, AIW, GES, LUM)



Klausur Mathematik II (etwa 900 Teilnehmer) im August 2012 in der Sporthalle Hamburg

Die Technomathematik-Studierenden werden nach einer auf sie zugeschnittenen mathematischen Grundausbildung durch unser Institut gemeinsam mit Dozenten der Mathematik der Uni Hamburg in mathematischen Fächern weitergebildet. Ihr Studium beinhaltet weiterhin Informatik- und Ingenieur-Vorlesungen, die sie an der TUHH erhalten.

In der OE-Woche wird im Rahmen einer Begrüßungsveranstaltung für Technomathematiker jedem TM-Studienanfänger eine Mentorin oder ein Mentor aus dem Institut zugeordnet und steht für sie dann bis zum Abschluss des Bachelorstudiums als Anlaufstelle zur Verfügung.

Kontakt

- Sprechzeiten der Mitarbeiter [www.mat.tuhh.de/informationen/sprechzeiten.html]
- Studiengangsleiter Technomathematik: Prof. Taraz (taraz@tuhh.de)
- Sie finden uns im 3. Stock von Gebäude E, auf dem Campus der TUHH.

Institut für Eingebettete Systeme

Im täglichen Leben stellen wir uns regelmäßig Fragen wie: Wieso ist bei meinem Smartphone ausgerechnet jetzt schon wieder der Akku leer? Kann ich mir sicher sein, dass der Laster hinter mir am Ende des Staus auch wirklich rechtzeitig bremst? Wie geht das, dass ich im App-Store ein- und dieselbe Software sowohl für mein Tablet als auch für mein Handy installieren kann, obwohl das doch völlig unterschiedliche Geräte sind?

Ursprung solcher Fragen ist, dass wir im täglichen Leben immer stärker von Computern umgeben sind, die Bestandteil größerer Produkte wie beispielsweise in Telefonen oder Autos sind. Solche speziellen Computer werden Eingebettete Systeme genannt, und Eingebettete Systeme müssen Anforderungen z.B. im Hinblick auf Energieverbrauch, Echtzeitfähigkeit oder Sicherheit erfüllen, die für einen Standard-Computer nicht so stark im Vordergrund stehen.

Der Entwurf Eingebetteter Systeme ist eine Disziplin der Informatik, die viele unterschiedliche Gebiete miteinander verbindet. Das Institut für Eingebettete Systeme vermittelt daher technische Grundlagen (Wie funktioniert ein Computer intern, welche Arten von CPUs gibt es, wie sind Speicher aufgebaut?), aber auch Grundlagen der Elektrotechnik und Physik sind beim Entwurf Eingebetteter Systeme wichtig (Wieso und wo verbraucht ein Computer beim Arbeiten elektrische Energie? Wieso benötigt das Rechnen Zeit?). In der Lehre vermittelt das Institut forschungsnahе Kenntnisse aus dem Bereich Eingebetteter Systeme wie z.B. welche Programmiermodelle und -Tools es für Eingebettete Systeme gibt, welche Arten von Betriebssystemen sinnvoll sind, oder wie Programmcode analysiert und optimiert werden kann, um Eigenschaften wie Energieverbrauch oder Echtzeitfähigkeit zu bestimmen und zu verbessern.

In der Forschung beschäftigt sich das Institut mit Software-Tools, die beim Entwurf Eingebetteter Systeme helfen. Einzelne Schritte beim Entwurf, wie die Erzeugung energieeffizienter Software oder der Nachweis der korrekten Funktionsweise werden dabei automatisiert, ähnlich wie ein Textverarbeitungsprogramm die Rechtschreibkorrektur vereinfacht.

Die zu lösenden Probleme und zugrunde liegenden Algorithmen sind allerdings ungleich komplizierter. So wird fundamentales Informatik-Wissen zu Datenstrukturen und Algorithmen mit fundierter Theorie zu praktisch höchst relevanten Forschungsbeiträgen verknüpft.

Das Institut für Eingebettete Systeme ist stark in den Bachelor-Studiengängen „Computer Science“ und „Informatik-Ingenieurwesen“ vertreten. Da der Entwurf Eingebetteter Systeme sehr interdisziplinären Charakter hat, bietet das Institut zudem ein großes Lehrangebot u.a. für die Studiengänge Maschinenbau, Mechatronik und Allgemeine Ingenieurwissenschaften.

Für Fragen zu Eingebetteten Systemen im allgemeinen oder zu konkreten Themen in Lehre und Forschung im speziellen können Sie sich gerne wenden an:

- Heiko Falk, Arbeitsgruppe „Embedded Systems Design“
- Görschwin Fey, Arbeitsgruppe „Computer Engineering“
- Karl-Heinz Zimmermann, Arbeitsgruppe „Algebraic Engineering“

Das Institut für Regelungstechnik vertritt den Bereich der Regelungstechnik in Forschung und Lehre. Ziel ist es, komplexe dynamische Systeme effizient zu modellieren und anforderungsorientiert passende Regeln zu entwickeln. Die Anwendungen sind vielfältige und unter anderem in der Robotik, Energietechnik und Automobiltechnik zu finden. Die Forschungsschwerpunkte des Instituts umfassen:

- Nichtlineare und zeitveränderliche Systeme
- Verteilte bzw. vernetzte Systeme
- Multi-Agenten Systeme



Das Institut für Regelungstechnik bietet die folgenden Vorlesungen und Praktika an:

- Grundlagen der Regelungstechnik (B.Sc.)
- Control Systems Theory and Design (M.Sc.)
- Optimal and Robust Control (M.Sc.)
- Linear and Nonlinear System Identification (M.Sc.)
- Advanced Topics in Control (M.Sc.)
- Regelungstechnische Methoden in der Medizintechnik (M.Sc.)
- Regelungstechnisches Praktikum (M.Sc.)
- Projektpraktikum Angewandte Humanoide Robotik (M.Sc.)



Im Rahmen der Veranstaltung **GRUNDLAGEN DER REGELUNGSTECHNIK** wird die Anwendung der zur Reglersynthese zur Verfügung stehenden Methoden u. a. am Beispiel eines Gleichstrommotor-Experiments geübt. Der Gleichstrommotor wird in den Übungen zur Veranstaltung eingesetzt, kann für eigene Experimente auch aus der Bibliothek ausgeliehen werden.

Institut für Regelungstechnik

Prof. Dr. Herbert Werner

Tel. +49 40 / 428 78-32 15

Email regelungstechnik@tuhh.de

Web www.tuhh.de/ics

Eißendorfer Str. 40
21073 Hamburg
Gebäude N, 1. Stock

**Model Checking &
Abstract Interpretation**



Formal methods
for software models

**Programming Languages
& Program Reconstruction**



Design constraints and
recovering of information

Testing & Fault Injection



Runtime verification
for software quality

**Data Protection
& Machine Learning**



Privacy protection
and data prediction

Institut für Softwaresysteme (E-16)

| | |
|-------|---|
| Head | Prof. Dr. Sibylle Schupp |
| Tel | +49-40-42878 3460 |
| Fax | +49-40-42878 2515 |
| Email | sts-office@tuhh.de |
| Web | www.tuhh.de/sts |
| Ort | Am Schwarzenberg-Campus 3(E) D-21073 Hamburg |

Software im Wert von mehreren Milliarden Euro wird allein in Deutschland jedes Jahr geschrieben und gewartet.

Im Institut für Softwaresysteme liegt der Fokus deswegen auf Softwarequalität.

In Forschung und Lehre beschäftigt sich das Institut mit Modellierungstechniken und modernen Programmiersprachen für die Softwareentwicklung und mit Verfahren zum Testen, Analysieren und Verifizieren von Software.

Lehrveranstaltungen von STS

Bachelor

Compiler Construction
Functional Programming
Software Development
Software Engineering

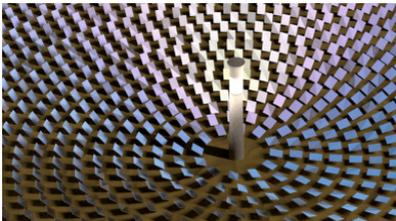
Master:

Machine Learning and Data Mining
Intelligent Autonomous Agents and
Cognitive Robotics
Software Testing
Software Verification

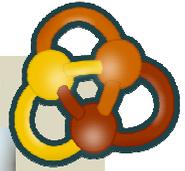
Praktika, Seminare,
Forschungsprojekte und mehr ...

Institut für Telematik

Wie funktioniert die drahtlose Kommunikation im Internet der Dinge? Wie kann ein System immer funktionieren, obwohl einzelne Teil ab und zu kaputt gehen? Mit solchen Fragen beschäftigt sich das Institut für Telematik. Es geht um verteilte Systeme, die aus vielen Computern bestehen um gemeinsam Aufgaben zu erledigen. Im Internet der Dinge bestehen sie aus winzigen Computern, die in Gegenstände und Maschinen eingebaut sind und diese steuern oder Daten erfassen. Dazu kommunizieren sie oft drahtlos, mal mit und mal ohne Cloud-Anbindung über das Internet. So helfen sie bei der Digitalisierung unserer Gesellschaft, zum Beispiel bei der Heimautomatisierung in Haushalten, in modernen Unternehmen mit Industrie 4.0 oder in intelligenten Stromnetzen für die Energiewende. In der Forschung werden für sie neue Ansätze entwickelt oder verbessert, z. B. wie die begrenzte Funk-Übertragungskapazität zuverlässig und gerecht aufgeteilt werden kann. Die Ansätze werden in Theorie und Praxis überprüft. Benötigte Platinen mit Mikrocontrollern und Funkmodulen werden entworfen und gelötet. Systemsoftware und Anwendungen werden programmiert oder angepasst. Große Systeme werden auf Rechnern simuliert, um mehr über sie zu lernen. Außerdem wird maschinelles Lernen eingesetzt, um automatisch Zusammenhänge zu finden.

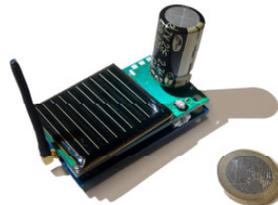


Prof. Volker Turau



Tel. 040 / 42878 3531
 Fax 040 / 42878 2581
 Email telematik@tuhh.de
 Web www.ti5.tu-harburg.de

Am Schwarzenberg-Campus 3
 21073 Hamburg
 Gebäude E, 4. Stock



Unsere Bachelor-Kurse

- 4. Semester:*
 - Betriebssysteme (IIW / CS / TM)
- 5. Semester:*
 - Verteilte Systeme (IIW / CS / TM)
 - Seminar (IIW / CS)

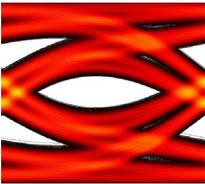
Unsere Master-Kurse

- 1. Semester:*
 - Verteilte Algorithmen
 (IIW / CS / TM)
- 2. Semester:*
 - Software für eingebettete Systeme
 (IIW / CS)

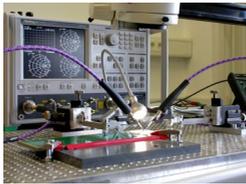
Theoretische Elektrotechnik

Das Arbeitsgebiet unseres Institutes umfasst vielfältige Aspekte aus der Theorie, Berechnung und Anwendung des Verhaltens elektromagnetischer Felder. Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

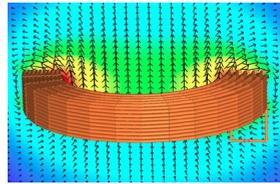
- Elektromagnetische Feldtheorie und ihre numerischen Verfahren
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Signal- und Power-Integrität (SI/PI) von digitalen Systemen
- Feldberechnung für bildgebende Verfahren in der Medizin
- Mess- und Kalibrationsmethoden für EMV und SI/PI



Sog. Augendiagramm eines digitalen Links.



Frequenzgangsanalyse einer Leiterplatte.



Magnetfeld einer Spule berechnet mit CONCEPT-II.

In der Lehre bieten wir folgende Vorlesungen an:

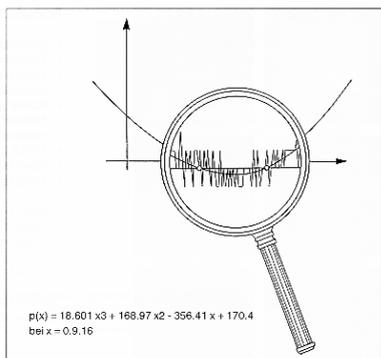
- Theoretische Elektrotechnik I (4. Sem. B.Sc. ET)
- Theoretische Elektrotechnik II (5. Sem. B.Sc. ET)
- Electromagnetics for Engineers I (4. Sem. B.Sc. GES)
- Electromagnetics for Engineers II (5. Sem. B.Sc. GES)
- Electromagnetic Compatibility I (M.Sc. ET, MEMS)
- Electromagnetic Compatibility II (M.Sc. ET, MEMS)
- Bioelectromagnetics (M.Sc. ET, MED, MEMS)
- Introduction to Waveguides, Antennas and EMC (M.Sc. MED, FTS)
- Seminar zu EMV- und Energietechnik-Themen (B.Sc.+M.Sc. ET)

Für weitere Informationen: www.tet.tuhh.de

Institut für Theoretische Elektrotechnik
 Prof. Dr. sc. techn. Christian Schuster
 Harburger Schloss Str. 20 (3. Etage), 21079 Hamburg
 T: +49 40 42878 3216, E: schuster@tuhh.de

Institut für Zuverlässiges Rechnen

Liebe Studierende,
wir, die Mitarbeiter des Instituts für Zuverlässiges Rechnen, begrüßen Euch herzlich zu Eurem Studienbeginn an unserer TU Hamburg-Harburg und freuen uns, Euch bald kennen zu lernen.



Womit wir uns beschäftigen ist das Zuverlässige Rechnen, ein Gebiet der angewandten Mathematik und Informatik, das in den vergangenen Jahren zu einer eigenständigen Disziplin gewachsen ist. Während bei der numerischen Lösung von Problemen der Mathematik oder der Natur- und Ingenieurwissenschaften das Ergebnis durch Fehler verfälscht werden kann, werden beim Zuverlässigen Rechnen neben den üblichen approximativen Resultaten automatisch Garantien für die Genauigkeit mitgeliefert. Anders ausgedrückt, die automatisch mitberechneten Fehlerschranken schließen bewiesenermaßen die exakte Lösung des Problems ein.

Der Lehrstuhl für Zuverlässiges Rechnen befasst sich mit den Grundlagen sowie der Entwicklung von Algorithmen, Software und Hardware auf diesem Gebiet.

Vorlesungen

Den ersten Kontakt mit uns werdet Ihr im ersten Semester über die Vorlesung „Prozedurale Programmierung“, gehalten von Prof. Rump, haben. Ein kleiner Hinweis vorab: Übungen zu dieser Vorlesung beginnen sofort mit dem Semester. Die Bearbeitung der Programmieraufgaben erfolgt in Dreiergruppen. Damit Ihr ohne Zeitverlust mit deren Bearbeitung beginnen könnt, empfehlen wir Euch, möglichst frühzeitig – am besten bereits in der Einführungswoche – eine Dreiergruppe zu bilden und diese in Stud.IP zu registrieren.

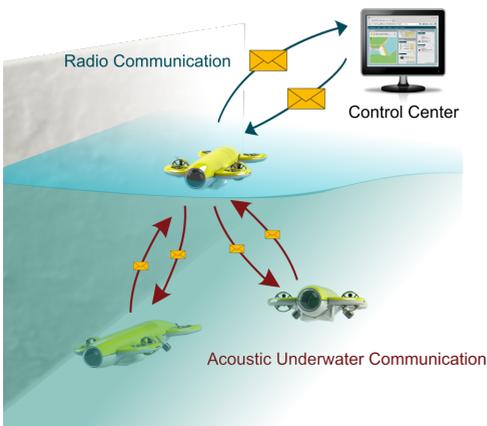
In späteren Semestern wird auch unser Seminarangebot zu softwareorientierten mathematischen Themen sowie zu Mikrocontrolleranwendungen gern wahrgenommen.

Kontakt

Bei Fragen, die unser Institut betreffen, wendet Euch gerne an Frau Schneider in unserem Sekretariat, Gebäude E („Lindwurm“), 3. Stock, Raum 3.060. Das Institut erreicht Ihr auch telefonisch unter der Rufnummer (0 40) 4 28 78-32 27 oder per E-Mail u.schneider@tuhh.de.



Research of the group embraces two fields. Firstly, we investigate wireless communication and regenerative energy supplies in the domain of cyber-physical systems and autonomous embedded sensor systems. Secondly, we carry out research in underwater communication and navigation for swarms of autonomous underwater vehicles for monitoring and inspection in, e.g., limnic and inshore waters, in the port basin, water reservoirs, and pipelines.



The **research group smartPORT** is part of the College of Excellence with support from the Hamburg Port Authority (HPA) under its smartPORT initiative; hence the name. Founded as a junior researcher group in April 2016, the group has since been lead by Professor Bernd-Christian Renner and currently consists of three research assistants.



We are always seeking for highly motivated students. Tasks involve theoretic analysis and programming but also hardware prototyping, lab experiments and (outdoor) field tests; so expect to get your hands dirty (and wet). In summer terms, we run the course *Wireless Sensor Networks* for master students, which consists of a lecture, an exercise, and a project, in which you devise, build, and program a sensor system.