

Die Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen sind in vielen Bereichen weltweit hoch angesehen. In der Nanotechnologie nehmen sie ebenso einen Spitzenplatz ein wie zum Beispiel in der Erforschung von Verbrennungsprozessen. Auch in den Bereichen Automotive, Energie, Umwelttechnik und Halbleiterforschung ist das Renommee hoch, gleiches gilt für die Optimierung von Kommunikationssystemen, Funk- und Radarsystemen, Energienetzen und die Optoelektronik und interaktive Mediensysteme. Zur Fakultät gehört eines der ganz wenigen deutschen Hochschulinstitute für Schiffs- und Meerestechnik. Im Wirtschaftsingenieurwesen werden vielseitig qualifizierte Querdenker für die Schnittstellen zwischen Ingenieurwissenschaften und Betriebswirtschaft ausgebildet, und die Bauwissenschaften belegen im CHE-Ranking des Centrums für Hochschulentwicklung Spitzenplätze.

An der Fakultät studieren 6.000 junge Männer und Frauen aus 87 Nationen. Fast ein Viertel davon absolviert das Studium im englisch- und deutschsprachigen Bereich „International Studies in Engineering“ (ISE). Die Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge ist frühzeitig vollzogen worden. Im Mittelpunkt dieses Prozesses stand stets der Erhalt höchster Qualitätsansprüche in der Lehre.

Die rund 80 Professoren und mehr als 170 wissenschaftlichen Mitarbeiter der Fakultät bündeln die Forschungsaktivitäten an den Standorten Duisburg und Essen in neun großen Bereichen, die meist lehrstuhl- und abteilungsübergreifend organisiert sind und zudem mit vier An-Instituten, zwei kooperierenden Instituten und Partnern aus der Wirtschaft zusammenarbeiten.

Das Berufsbild des Bauingenieurs ist besonders in den letzten Jahren einem starken Wandel unterworfen. Dem hat die Abteilung Bauwissenschaften frühzeitig durch eine konsequente Neuausrichtung und Umstrukturierung des Bauingenieur-Studiums hin zu Modularisierung und Internationalisierung Rechnung getragen. Die 15 Professuren der Abteilung vertreten gemeinsam einen integrierten Ansatz, der die zukünftigen Bauingenieur zur Realisierung komplexer Projekte in interdisziplinärer Zusammenarbeit befähigt.

Die Fachgebiete der Abteilung decken die gesamte Bandbreite bauwissenschaftlicher Themenstellungen ab. Das beginnt bei Grundlagenwissenschaften wie der Ingenieurmathematik, Mechanik und Computermechanik über Geotechnik, Baustatik und Materialwissenschaften bis zum Massiv-, Metall- und Leichtbau sowie Baubetrieb und Management. Mit infrastrukturellen Fragen und großräumigen Strukturen beschäftigen sich zudem die Bereiche Wasserbau, Wasser- und Abfallwirtschaft sowie Stadtplanung, Städtebau, Straßenbau und Verkehrswesen.

Das Studium ist als konsekutives Bachelor- und Masterprogramm konzipiert. Das Bachelor-Studium schafft in sieben Semestern das Fundament für drei unterschiedliche Vertiefungsrichtungen des dreisemestrigen Masterstudiengangs: Construction Management and Infrastructure Systems, Konstruktiver Ingenieurbau und Material Science and Applied Mechanics.

Die Abteilung Bauwissenschaften betreibt vielfältige theoretische und praxisorientierte Forschungsvorhaben und ist dabei oft Partner von Wirtschaftsunternehmen sowie Gebietskörperschaften.

Ingenieurmathematik

Die Mathematik liefert wesentliche Grundlagen für Ingenieurwissenschaften. Sie stellt zuverlässige Lösungsmethoden für den Ingenieur bereit, die eine präzise Berechnung der physikalischen Vorgänge ermöglichen. Dies macht den Erwerb solider theoretischer Grundlagen und mathematischer Analysekenntnisse erforderlich. Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Heinrichs bildet gemeinsam mit Prof. Dr. Markus Kunze aus dem Fachbereich Mathematik und fünf Mitarbeitern die Arbeitsgruppe Ingenieurmathematik und angewandte Analysis.

Studierenden werden hier in aufeinander aufbauenden Lehrseinheiten Kenntnisse der numerischen Mathematik und der Mathematik für Bauingenieure vermittelt.

Die gesteigerte Leistung von Hochleistungsrechnern hat in den letzten Jahren auch eine Weiterentwicklung numerischer Methoden ermöglicht. Dazu gehören insbesondere Finite Elemente, Randelementmethoden, Gebietsdekomposition, spektrale Verfahren, Multi-Level-Methoden und parallele Algorithmen. Die Forschungsschwerpunkte der Ingenieurmathematik liegen insbesondere in der mathematischen Analyse und numerischen Simulation von Strömungsprozessen und Phasenübergängen in porösen Medien. Dabei beschäftigt sich der Lehrstuhl zum einen insbesondere mit spektralen Finiten Elementen für die Konvektions-Diffusionsgleichungen. Diese Gleichungen beschreiben das Verhalten einer physikalischen Größe – beispielsweise die Durchmischung zweier Flüssigkeiten – in Abhängigkeit von Strömung und Eigenbewegung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die spektrale Approximation der Navier-Stokes-Gleichungen. Diese definieren die Strömung in Stoffen wie Wasser, Öl und vielen Gasen.



LEHRE

- Numerische Mathematik
- Mathematik für Bauingenieure

FORSCHUNG

- Konvektions-Diffusionsgleichungen
- Navier-Stokes-Gleichungen

ANWENDUNG

- Angewandte Mathematik
- Mathematische Grundlagenforschung

KONTAKT

Universität Duisburg-Essen
Lehrstuhl für Ingenieurmathematik

Universitätsstraße 3
45117 Essen

☎ +49(201) 183-3606
🌐 www.uni-due.de/ingmath

Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Heinrichs

Raum T03 R03 D67
@ wilhelm.heinrichs@uni-due.de