

Ingenieurwissenschaften



Ingenieurwissenschaften

Die Fakultät im Herzen der Kulturregion 4

Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Elektrotechnik und Informationstechnik 6

Maschinenbau und Verfahrenstechnik 7

Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft 8

Bauwissenschaften 9

An-Institute und Forschungseinrichtungen

Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V.
(IUTA) 10

IWW Zentrum Wasser 11

Entwicklungszentrum für Schiffstechnik
und Transportsysteme e.V. (DST) 12

Zentrum für BrennstoffzellenTechnik
gGmbH (ZBT) 13

IMST GmbH 14

Fraunhofer Institut für Mikroelektronische
Schaltungen und Systeme (IMS) 15

Fachbereichübergreifende wissenschaftliche Einrichtungen

Center for Nanointegration Duisburg-Essen
(CeNIDE) 16

Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV) 17

Sonstige Einrichtungen

Förderverein Ingenieurwissenschaften
Universität Duisburg-Essen e.V. 18

Impressum 19

Die Fakultät im Herzen der Kulturregion

Das Ruhrgebiet hat sich vom Industrie- zum Hightech- und Dienstleistungszentrum gewandelt. Seine einmalige Tradition, seine Kultur und seine geschichtlichen Zeugnisse hat die UNESCO veranlasst, die Stadt Essen und das Ruhrgebiet zur europäischen Kulturhauptstadt 2010 auszurufen. Die Region mit ihren mehr als fünf Millionen Einwohnern bietet eine gute Verkehrsinfrastruktur, ist erheblich grüner als ihr Ruf und hat ein bundesweit unerreichtes Kulturangebot.

Die Universität Duisburg-Essen liegt im Zentrum der dichtesten Hochschullandschaft Europas und verfügt über ein breites Fächerspektrum, das von den Geistes-, Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften über Naturwissenschaften und Medizin bis zu den Ingenieurwissenschaften reicht. Mit über 31.000 Studierenden und gut 3.700 Mitarbeitern gehört die Universität Duisburg-Essen zu den größten Hochschulen in Deutschland. Interdisziplinäres Arbeiten und fächerübergreifende Projekte sind hier auch außerhalb von Sonderforschungsbereichen an der Tagesordnung. Die ingenieurwissenschaftliche Fakultät ist mehrheitlich auf dem Campus Duisburg angesiedelt. Sie umfasst heute mit den Abteilungen Bauwissenschaften, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft, Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie der Lehrereinheit Lehramt Technik den gesamten Bereich der Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen und ist damit der zweitgrößte Fachbereich der Hochschule.

Die Fakultät profiliert sich im akademischen Wettbewerb erfolgreich mit zahlreichen spezifischen Forschungsschwerpunkten,

beispielsweise in den Bereichen Nanotechnologie, Automotive, Schiffs- oder Brennstoffzellentechnik. Die enge Anbindung an das Fraunhofer Institut für mikroelektronische Schaltungen und Systeme und das Zentrum für BrennstoffzellenTechnik sowie an An-Institute wie das Institut für Mobil- und Satellitenfunktechnik und das Institut für Energie- und Umwelttechnik wird ergänzt durch attraktive Großeinrichtungen wie das Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik, das Hochspannungs- oder das Brandentdeckungslabor. Die Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen verstehen sich damit als vielseitiger und starker Partner in Forschung und Industrie. Im Hinblick auf internationale Zusammenarbeit kommt dem Studienprogramm ISE (International Studies in Engineering) wachsende Bedeutung zu, das weiter auf Erfolgs- und Expansionskurs ist. Ein erfreulich großer Teil der Absolventen dieses erst im Wintersemester 2002/2003 begonnenen Studienprogramms arbeitet bereits heute sehr erfolgreich bei deutschen Firmen im In- und Ausland.



Elektrotechnik und Informationstechnik

Das Spektrum der Elektrotechnik und Informationstechnik reicht in der Lehre von den „klassischen“ Themen über das interdisziplinäre Studium „NanoEngineering“ bis zu den „International Studies in Engineering“. Die Forschungsarbeiten umfassen u. a.

die Bereiche elektrische Energietechnik, Kommunikationstechnik, Mikroelektronik, Medizintechnik und Nanotechnologie.

Die Beteiligung an zwei Sonderforschungsbereichen, einem Graduiertenkolleg, 14 EU-Projekten sowie zahlreiche Industriekooperationen demonstrieren die intensiven Forschungsaktivitäten, die durch Einrichtungen wie das Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik, das Hochspannungs-

oder das Brandentdeckungslabor unterstützt werden.

Durch die Anbindung an externe Einrichtungen wie das Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme oder die IMST GmbH findet ein reger Wissensaustausch statt. So haben der Leiter des Fraunhofer Instituts sowie zwei Abteilungsleiter gleichzeitig Professuren an der Universität inne.



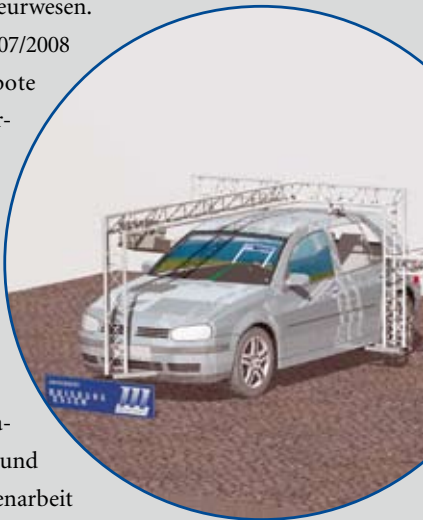
Maschinenbau und Verfahrenstechnik

Die Abteilung Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist auf die kommenden technischen Herausforderungen der Industrie bestens vorbereitet. Mehr als 30 Professuren vertreten ein umfangreiches Fächerspektrum für rund 1.600 Studierende des Maschinenbaus und Wirtschaftsingenieurwesens.

Die Breite des Spektrums spiegelt sich auch in der Vielfalt der Lehr- und Forschungsschwerpunkte wider: Dazu zählen Mechatronik und Systemdynamik, Verbrennung und Gasdynamik, Energie- und Umweltverfahrenstechnik sowie Produkt Engineering, Metallurgie- und Umformtechnik, Gießereitechnik, Schiffstechnik und das Wirtschaftsingenieurwesen.

Seit dem Wintersemester 2007/2008

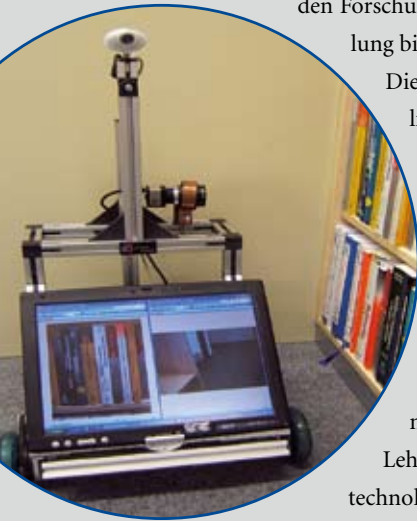
werden alle Lehrangebote als konsekutive Bachelor- und Masterstudiengänge angeboten. Eine optimale Kombination aus wissenschaftlichen und praxisorientierten Lehrveranstaltungen, eigenen Forschungsprojekten, Teamarbeit, Kommunikation sowie internationaler und interkultureller Zusammenarbeit macht die Studierenden fit für den Job.



Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft

Informations- und Kommunikationstechnologien sind heute in praktisch allen Lebensbereichen präsent. Die Abteilung Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaft trägt dem durch eine anwendungsorientierte Informatik und eine interdisziplinäre Organisationsform Rechnung, die in dieser Form einmalig in Deutschland ist.

Die zwölf Informatiklehrstühle werden von drei Lehrstühlen der Psychologie unterstützt. Diese Kooperation zielt besonders auf den Bereich interaktiver Systeme und Medien, die den übergreifenden Forschungsschwerpunkt der Abteilung bilden.



Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Ingenieurinformatik und Medieninformatik. Das Spektrum reicht von Systemen für die Informationsrecherche und -exploration über kooperative Systeme, Wissensmanagement, intelligente Lehr-/Lernsysteme, Sprachtechnologie, adaptive Web-Anwendungen bis zur Mensch-Roboter-

Kooperation. Informatische und kognitionswissenschaftliche Fragen verbinden sich auch in Themen wie dem computerbasierten Sehen oder neuronalen Techniken.

Bauwissenschaften

Das neu strukturierte Bauingenieurstudium steht für Modularisierung, Internationalisierung sowie für die Integration wirtschaftswissenschaftlicher Inhalte bereits im Grundstudium. Das akkreditierte Bachelor-Studium ist Basis für vier Vertiefungsrichtungen im Master-Studium.

Neu ist der integrierte Ansatz baubetrieblicher und wirtschaftswissenschaftlicher Kenntnisse für Großprojekte. Fortgesetzt werden der konstruktive Ingenieurbau mit

Entwurf und Ausführung von Bauwerken aller Art sowie Simulationsmethoden.

Die Materialwissenschaften vermitteln Grundlagen über Herstellung, Eigenschaften und Anwendung von Baustoffen. Umwelt und Raumplanung reagiert auf die Anforderungen und Fragestellungen der Metropolregion RheinRuhr.

Der MA-Studiengang mit den unterschiedlichen optionalen Vertiefungsmöglichkeiten ist für das Ruhrgebiet neu.

Drei der Vertiefungsrichtungen heben sich deutlich von Angeboten benachbarter Unis ab und tragen damit zur Profilbildung der Bauwissenschaften an der Universität Duisburg-Essen bei.



Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA)

Das Institut für Energie- und Umwelttechnik ist seit 1991 mit der Universität Duisburg-Essen verbunden. Hier arbeiten mehr als 140 Mitarbeiter in Bereichen wie Luftreinhaltung, Filtration, nachhaltige Nanotechnologie, Umwelthygiene, Gasaufbereitung, Wasserstofftechnologie und Nanopartikel-Synthese. Das Institut führt einen anerkannten Entsorgungsfachbetrieb und ist Ausbildungsfachbetrieb der IHK.



Neben Themen wie Luftreinhaltung, Filtration, sichere Handhabung von Zytostatika, Elektroschrott-Recycling oder Brennstoffzellen, die bereits seit längerer Zeit bearbeitet werden, haben sich vielfältige neue Arbeitsschwerpunkte entwickelt. Aktuelle Beispiele hierfür sind das Feinstaub-Monitoring in der Umwelt, CO₂-Abtrennung aus Rauchgasen, Gasreinigung bei

Kleinf Feuerungsanlagen, Heißgasaerosolfiltration, Nanopartikel-Filtration, neue Geruchs- und Partikelsensoren, Wasserstoffherzeugung aus Biomasse, Schnelltests für Pharma-Monitoring, Mykotoxine im Hausstaub oder die Erzeugung hochspezifischer Nanopartikel sowie die Nachhaltigkeit der Nanotechnologie.

IWW Zentrum Wasser

Angewandte Forschung, praxisnahe Beratung und kundenorientierte Dienstleistungen – diesen Aufgaben fühlt sich das IWW Zentrum Wasser in Mülheim an der Ruhr seit seiner Gründung im Jahr 1986 verpflichtet. Das IWW ist mit einem breiten Gesellschafterkreis in der Wasserwirtschaft verankert und ist ein An-Institut der Universität Duisburg-Essen. An den Standorten Mülheim an der Ruhr, Biebesheim am Rhein und Diepholz arbeiten mehr als 80 Mitarbeiter. Der Gründungsgedanke des IWW ist die Übertragung von Forschungsergebnissen in die Praxis der Wasserversorgung. Es gehört zu den führenden Wasser-Instituten Deutschlands. Wichtige Innovationsfelder werden in nationalen und europäischen Forschungsprojekten bearbeitet. Die aktuellen Forschungslinien von IWW sind nachhaltiges Wasserressourcen-Management, die Optimierung von Trink- und Prozesswassersystemen von der Gewinnung über die Aufbereitung bis zur Verteilung an den Endkunden sowie die Entwicklung neuer Analyseverfahren besonders zur Ultraspuerenbestimmung von organischen Substanzen sowie Elementen und ihren Spezies.



Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e.V. (DST)

Das DST arbeitet auf den Gebieten der Binnenschifffahrt, der Binnen-See-Schifffahrt und des Hafenumschlags. Es widmet sich bevorzugt der Erforschung spezieller Flachwasser- und Strömungseinflüsse auf das Verhalten der Schiffe.

Zwei 190 Meter lange Tanks und ein 600 m² großes Becken stehen für Modellversuche zur Verfügung. Die Messdaten werden mit

modernsten elektronischen Verfahren

erfasst. Verschiedene Schleppein-

richtungen gestatten Modell-

versuche bis zu einer Ge-

schwindigkeit von 15 m/s.

Ein Wellenerzeuger er-

möglicht Modellunter-

suchungen im küsten-

nahen Seegang und im

Mündungsbereich gro-

ßer Flüsse. Großversuche

und Bordmessungen aller

Art werden im In- und Aus-

land vorgenommen.

Seit 1998 nimmt das DST auch Aufga-

ben der Verkehrstechnik und -wirtschaft in der Binnenschifffahrt

war. Dazu gehören unter anderem Konzepte zur Effektivitäts-

steigerung von Schiffen und Häfen, Kosten- und Wirtschaftlich-

keitsberechnungen und die Anpassung von Schiffen an neue

Marktsegmente wie Container- und Wechselbehälter.



Zentrum für Brennstoffzellentechnik gGmbH (ZBT)

Das ZBT hat ein breites F&E-Portfolio zum Thema Membran-Brennstoffzellensysteme und Wasserstofftechnologie. Die wichtigsten Bereiche sind Entwicklung und Charakterisierung von Komponenten und Brennstoffzellen, die Entwicklung von optimierten, wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellensystemen zur netzfernen Stromversorgung, von kompakten Reaktoren zur Wasserstofferzeugung durch Reformierung fossiler und biogener Energieträger für stationäre und mobile Brennstoffzellensysteme, Arbeiten zur Wasserstoffspeicherung und -infrastruktur, zu Mikrosystemen und in-situ-Diagnostik und schließlich die Erprobung von Fertigungstechnologien für Brennstoffzellen in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Fertigungstechnologie. Das ZBT besitzt eine moderne Ausstattung und ist mit Forschungspartnern vernetzt, so dass Auftragsforschung kompetent, flexibel und kundenorientiert durchgeführt werden kann.



IMST GmbH



Die IMST GmbH ist Kompetenzzentrum und professionelles Entwicklungshaus für Hochfrequenzschaltungen, Funkmodule und Kommunikationssysteme. Im Zentrum steht die kundenorientierte Begleitung von Produktideen von der Beratung bis hin zur Serienproduktion. IMST realisiert Partnerschaften sowohl auf den regulären Wirtschaftsmärkten als auch im Bereich öffentlich geförderter Forschung.

Besonders erfolgreich nehmen die 150 Mitarbeiter des IMST an internationalen Forschungsprogrammen der Europäischen Union sowie der Raumfahrtagenturen ESA und DLR teil. In diesem Segment steht IMST für die Entwicklung spezieller Bauteile für Satelliten. Eine weitere Kernkompetenz von IMST sind elektronisch steuerbare Antennen für die mobile Satellitenkommunikation.

Das IMST hat zukunftsorientierte Technologien und Konzepte der digitalen Kommunikationstechnik erarbeitet. Für die Umsetzung der erarbeiteten Lösungen können sowohl hybride als auch voll integrierte Schaltungen entworfen und im Kundenauftrag produziert werden.

Fraunhofer IMS

Mit seiner Kompetenz in den Bereichen CMOS-Technologie, Sensorik, Mikrosystemtechnik und Schaltungsentwurf sowie drahtlose Kommunikations- und Transpondertechnik, verbunden mit System- und Anwendungslösungen für intelligente Haus- und Gebäudesysteme, deckt das Fraunhofer IMS fast die gesamte Bandbreite der Mikroelektronik ab.

Das IMS arbeitet auf den Geschäftsfeldern Drucksensorik, Bildsensorik, Wireless & Transponder Systems, CMOS ASICs, Ambient Intelligence Systems sowie Devices & Technology. Herausragende Einrichtungen sind der gut 1300 m² große CMOS-Reinraum sowie das inHaus-Innovationszentrum für Wohn- und Nutzimmobilien.

Das Institut entwickelt und fertigt anwendungsspezifische integrierte Schaltungen. Die CMOS-Prozesslinie erlaubt die Integration von Silizium-Sensoren sowie Leistungs- und Hochtemperatur-Bauelementen. Sonderprozesse für Mikrosystemtechnik-Komponenten runden das Portfolio zur Herstellung von kostengünstigen integrierten Lösungen ab.



CeNIDE – Center for Nanointegration Duisburg-Essen

An der Universität Duisburg-Essen sind die Nanowissenschaften international anerkannter Forschungsschwerpunkt. In mehr als 30 Arbeitsgruppen befasst sich ein Pool von Experten (mehr als 200 Wissenschaftler) aus den Bereichen Physik, Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau intensiv mit dieser zukunftsweisenden Schlüsseltechnologie.

Im Zentrum steht dabei die Entwicklung neuartiger funktioneller Strukturen, Bauelemente und Materialien für die Informationstechnologie, Energiewandlung/-speicherung und Medizintechnik. Nanotechnologie spielt auch im Automotive-Bereich eine wachsende Rolle, etwa bei der Struktur von Oberflächen, der Abgas-

katalyse, der Sensorik, bei alternativen Antriebskonzepten, Funktionsmaterialien und Bauelementen.

Ein besonderes Merkmal der Nanowissenschaften an der UDE ist die stark interdisziplinäre Zusammenarbeit, die durch das Forschungszentrum CeNIDE gebündelt wird. Neben den Synergieeffekten für die universitäre Forschung zielt das Zentrum vor allem darauf, die Forschungsergebnisse für die regionale und überregionale Industrie nutzbar zu machen.



Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV)

Das Zentrum für Logistik und Verkehr ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Duisburg-Essen. Es bündelt fachbereichsübergreifend Forschung und Transfer in den Bereichen Verkehr, Mobilität, Logistik und Infrastruktur.

Das ZLV betreut den Profilschwerpunkt

„Urbane Systeme“ der Universität

und entwickelt damit einen

prioritären Exzellenzbereich.

Gegenwärtig umfasst das

ZLV 29 Lehrstühle aus 7

Fachbereichen. Die in-

terdisziplinäre Konzep-

tion und internationale

Ausrichtung ist weltweit

einzigartig. Das ZLV un-

terstützt Fachbereiche in der

Gestaltung interdisziplinärer

Studiengänge. Daneben begleitet

es logistik- oder mobilitätsrelevante

Felder wie z.B. den neuen Schwerpunkt „Automotive“ in den

Ingenieurwissenschaften und generiert Mehrwerte und sinnvolle

Verknüpfungen (z.B. Automotive mit Mobility Research). Das

ZLV orientiert sich an ökonomischen, sozial und ökologisch

gleichermaßen zukunftsfähigen Innovationen, die eines hohen

Forschungsmomentes bedürfen.



Förderverein Ingenieurwissenschaften Universität Duisburg-Essen e.V.

Das Hauptinteresse des Fördervereins liegt in der Förderung der Ingenieurwissenschaften an der Universität Duisburg Essen. Dadurch wird ein Beitrag zur Stärkung der Ingenieurwissenschaften in der Gesellschaft geleistet.

Der Förderverein knüpft ein Netzwerk, das den Absolventen vor allem den Übergang in den Beruf erleichtern soll. Aus dem gleichen Grund fördert der Verein Präsentationen, Messen, Leistungs- und Kontaktbörsen der Ingenieurwissenschaften.

Alle Mitglieder haben Zugang zum Informationsnetzwerk des Vereins. Studierende erhalten aktuelle Informationen aus der

Fakultät und werden schon während des Studiums an das Alumni-Netzwerk herangeführt.

Unternehmen gewinnen detaillierte Informationen über die Fakultät – auch durch die Vermittlung kompetenter Ansprechpartner. Sie können sich selbst aktiv in das Netzwerk einbringen, beispielsweise durch Angabe freier Stellen, Praktikumsplätze oder Forschungsprofile. An Absolvententagen können sie in persönlichen Gesprächen Kontakt zu potenziellen Mitarbeitern aufnehmen.

www.foerderverein-iw.de

Impressum

Herausgeber

Universität Duisburg-Essen
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Lotharstr. 1, 47057 Duisburg

Redaktion

ARTEFAKT Justus Klasen, Duisburg

Gestaltung & Satz

Ralf Schneider - www.rasch-multimedia.de

Bildnachweis

Pressestelle UDE (Titel oben); alle weiteren Bildrechte liegen bei den jeweils vorgestellten Institutionen.

