

Entwicklungsperspektiven 2035 der Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik

Lehre

„Die Studiengänge der Fakultät 7 befähigen Ingenieurinnen und Ingenieure, durch interdisziplinäre Exzellenz in Technik, Sicherheit und Qualität innovative und verantwortungsvolle Lösungen für die komplexen Herausforderungen einer nachhaltigen und sicheren Zukunft zu gestalten.“

Die Fakultät 7 überzeugt mit einem fokussierten, leistungsstarken Lehrportfolio, das trotz schlanker Personalstrukturen eine hohe Qualität, Praxisnähe und individuelle Betreuung gewährleistet. Durch effiziente Organisation, engagierte Lehrende und die enge Verzahnung von Forschung, Industrie und interdisziplinären Inhalten entstehen Angebote, die Studierende gezielt auf die Anforderungen einer komplexen, technologisch geprägten Arbeitswelt vorbereiten.

Mit derzeit 19 hauptamtlichen Hochschullehrer*innen bietet die Fakultät konsekutive Studiengänge in den Fächern Maschinenbau und Sicherheitstechnik nach den Modellen 7+3 sowie 6+4 an. Das Studienangebot wird durch einen interdisziplinären Master Qualitäts- und Zuverlässigkeitstechnik sowie die M.Ed. Berufskollegstudiengänge Chemietechnik, Fahrzeugtechnik, Fertigungstechnik, Maschinenbautechnik und Versorgungstechnik ergänzt. Das Fach Maschinenbau ist zudem im kombinatorischen Bachelor wählbar.

Dieses Portfolio wird ab dem WS27/28 durch das Studium Wirtschaftsingenieurwesen mit den Vertiefungen Maschinenbau und Sicherheitstechnik weiter differenziert und ein zusätzliches Alleinstellungsmerkmal in der Hochschullandschaft Deutschlands darstellen. Der Studiengang ist nach dem Y-Modell konzipiert, sodass die Wahl der Vertiefungsrichtung erst im 5. Semester erfolgt. Durch konsequente Nutzung von Synergien, trotz der weiteren Reduktion des Kollegiums um zwei W-Stellen, kann somit das Angebot der Fakultät erweitert werden.

Die Anzahl der fremdsprachigen und kooperativen Lehrveranstaltungen mit Partnerhochschulen aus dem Ausland wird in den Studiengängen des EQR 6+7 weiter ausgebaut.

Studiengänge in Umsetzung

- **Wirt.-Ing Studiengang mit den Vertiefungen Maschinenbau + Sicherheitstechnik (WS27/28)**
- **Fast-Track Studiengang Sicherheitstechnik B.Sc. (integrierte sicherheitstechnische Fachkunde)**

Studiengangsoptionen

- **Konzeption konsek. Wirt.-Ing. mit Dual Degree (M.Sc. + MBA)**
- **Konzeption Disaster Management and Risk Governance M.Sc. (engl.)**
- **Konzeption Brandschutz und Risikoingenieurwesen M.Sc. (dual)**

Forschung

„Die Forschung der Fakultät 7 gestaltet durch interdisziplinäre Exzellenz an der Schnittstelle von Technik, Sicherheit und Qualität innovative, resiliente und nachhaltige Lösungen für die komplexen Herausforderungen einer digitalisierten und vernetzten Welt.“

Forschungsfokus

Transformation industrieller Wertschöpfung

- Entwicklung ressourceneffizienter, sicherer Produkte und Prozesse entlang des gesamten Lebenszyklus
- Integration von Materialwissenschaft, Produktionstechnik und Digitalisierung
- Aufbau kreislauforientierter und nachhaltiger Produktionssysteme

Intelligente Automatisierung & KI

- Flexible, menschenzentrierte Robotik für variantenreiche Manufakturen
- KI-gestützte Assistenzsysteme für Montage, Qualität und Qualifizierung
- Digitale Zwillinge & datengetriebene Prozessoptimierung für adaptive Produktion

Mensch-Technik-Systeme der Zukunft

- Sichere und effiziente Mensch-Roboter-Kollaboration
- Nutzung von XR-Technologien (AR/VR) zur Unterstützung und Qualifizierung
- Ergonomische und sichere Gestaltung hybrider Arbeitsumgebungen

Daten, Sicherheit & neue Technologien

- Cyber Security für Produktionssysteme
- Integration von Quantum Science in Safety and Security Engineering

Maßnahmen und Enabler

Innovationsprofessur „Zuverlässigkeitstechnik für fehlertolerante Quantensysteme“

- Bewerbung um Förderung im Rahmen der Ausschreibungen „Innovationsprofessuren 2025“
- Schnittfeld von Zuverlässigkeitstechnik, Sicherheitstechnik, Digitalisierung und KI
- Etablierung eines neuen Felds „Quantum Reliability Engineering“ als Brücke zwischen Quantenhardware, Signalverarbeitung, Elektronik und Systems Engineering

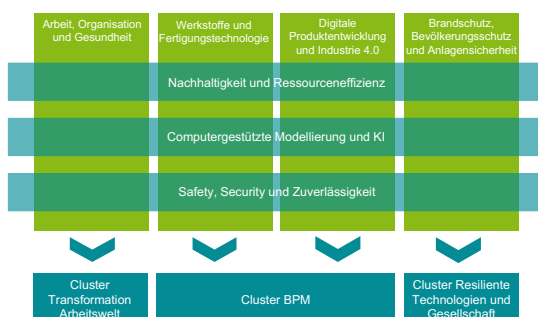
Stiftungsprofessur „Automatisierung und Robotik“

- Entwicklung von Robotik- und Automatisierungstechnologien zur systematischen Transformation manueller Manufakturprozesse
- Flexible Robotik für kleinteilige, variantenreiche Montageprozesse
- Wandlungsfähige Automatisierungsarchitekturen
- Stiftungsprofessur von IHK und Industrieverbänden der Region
- KI-gestützte Assistenz für Werker*innen und hybride Produktionsprozesse
- Datengetriebene Transformation manueller Arbeitsabläufe

Bergisches Institut für ressourceneffiziente Produktentstehung und angewandte Materialentwicklung (BPM)

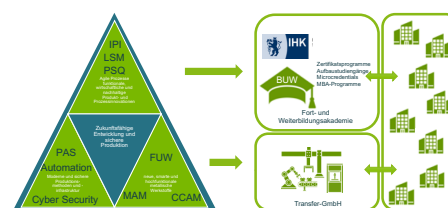
Forschungsfokus Gesamtfakultät

Die Fakultät 7 überführt ihre traditionsreiche Forschung in zukunftsfähige Wissenschaftscluster. Dabei werden konventionelle Sicherheitstechnik und Maschinenbau multidisziplinär erweitert und verzahnt.



Transfer

„Der Transfer der Fakultät 7 verbindet ingenieurwissenschaftliche Exzellenz mit gesellschaftlicher Verantwortung. Innovative, sichere und nachhaltige Lösungen werden wirksam in Industrie und Gesellschaft überführt und so die Wettbewerbsfähigkeit sowie die zukunftsfähige Transformation des Wirtschaftsstandorts Bergisches Land gestärkt.“



Bergisches Institut für ressourceneffiziente Produktentstehung und angewandte Materialentwicklung (BPM)