

Bachelor of Engineering (B. Eng.) Mechatronik



»Da unsere technischen Produkte immer komplexer werden, benötigen wir hoch qualifizierte Fachleute, die um die Funktionalität jeder einzelnen Komponente wissen, zugleich aber auch das große Ganze beurteilen

können. Ingenieure der Mechatronik stehen deshalb ganz weit oben auf der Liste von Mitarbeitern, die wir suchen.«

Dipl.-Ing. (FH) Sascha Polanetz-Badura | Gruppenleiter Auftragskonstruktion/Supervisor Order Engineering bei der Flowserve Essen GmbH

Ingenieure mit Weitblick: beste Karrierechancen für Absolventen der Mechatronik

Der 8-semestrige Bachelor-Studiengang Mechatronik wird in Kooperation mit der Hochschule Bochum durchgeführt. Er vermittelt Ihnen Fachwissen in Mechanik, Elektrotechnik und Informatik. Nachdem Sie in den ersten Semestern die mathematischen, physikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen aufgebaut haben, eignen Sie sich ab dem 4. Semester vertiefendes Know-how u. a. in Thermodynamik, CAD und Fluidmechanik an. Zudem steht das Modul Technisches Englisch auf dem Lehrplan. Im 6. Semester bearbeiten Sie mit Ihren Kommilitonen ein interdisziplinäres Projekt, bei dem Sie Ihre Team- und Organisationsfähigkeit schulen. Die Bachelor-Thesis im 8. Semester thematisiert idealerweise eine Fragestellung aus Ihrem Berufsalltag. **Sie beenden Ihr Studium mit dem akademischen Grad Bachelor of Engineering (B.Eng.). Die abschlussvergebende Hochschule ist die Hochschule Bochum.**

Als Absolvent verstehen Sie es, Elemente des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Informatik sinnvoll miteinander zu vereinen und technische Geräte fachübergreifend zu entwickeln.

Auf einen Blick

Zulassungsvoraussetzungen: Allgemeine Hochschulreife (Abitur), Fachhochschulreife oder sonstige als gleichwertig anerkannte Vorbildung **und** aktuelle Berufstätigkeit (Vollzeit- sowie Teilzeittätigkeit, z. B. als Facharbeiter/-in mit technischer Berufsausbildung, staatlich geprüfter Techniker/-in, Handwerksmeister/-in oder Industriemeister/-in) oder betriebliche Ausbildung. Sollten Sie aktuell nicht berufstätig sein, jedoch eine Berufstätigkeit anstreben, kontaktieren Sie bitte unsere Studienberatung. Gerne prüfen wir gemeinsam Ihre individuellen Möglichkeiten der Zulassung.

Dauer: 8 Semester

Professoren und Dozenten: Hauptberufliche Professoren der Hochschule Bochum, Professoren von anderen Universitäten und Fachhochschulen sowie Fach- und Führungskräfte aus der Wirtschaft und Industrie.

Leistungsumfang: 180 Credit Points nach ECTS

Gebühren: 14.352 €, zahlbar in 48 Monatsraten à 299 € zzgl. einmaliger Einschreibegebühr in Höhe von zzt. 320,12 € und zzgl. einmaliger Prüfungsgebühr in Höhe von 300 €

Semesterferien Abend- und Samstags-Studium: von Ende Juli bis Ende August (5 Wochen) sowie von Anfang Februar bis Ende Februar (3 Wochen)

Studienzeitmodelle:

Die FOM bietet je nach Studienort und Studienbeginn (Winter- oder Sommersemester) unterschiedliche Vorlesungszeiten an. Studienortspezifische Informationen zu Semesterbeginn und Vorlesungszeiten erhalten Sie unter www.fom.de oder bei der Zentralen Studienberatung.

Abend- und Samstags-Studium

2–3 Abende/Woche (Mo.–Fr.) 18:00–21:15 Uhr und
2–3 Samstage/Monat 08:30–15:45

Die durchschnittliche Vorlesungszeit beträgt ca. 9 Stunden pro Woche.¹⁾

Studienort:
Essen



Die Hochschule.
Für Berufstätige.

Kooperationsstudiengang:

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



¹⁾ Bezogen auf das gesamte Studium, in Ausnahmefällen kann davon abgewichen werden.

1. SEMESTER

Informatik¹⁾

- Boolesche Algebra, Zahlensysteme • Grundlagen der Programmierung in Java
- Einfache Datentypen, Operatoren

Mathematik I

- Polynome, Funktionen • Folgen und Reihen • Grenzwert • Differenzial- und Integralrechnung, Determinanten
- Vektoralgebra • Analytische Geometrie

Computergestützte Entwurfsmethoden

- Erstellen von Zeichnungen und Stromlaufplänen • Handwerkliches Verständnis der Arbeitsweise • Darstellung von Schnittstellen zu anderen Werkzeugen
- Arbeiten mit Symboldatenbanken
- Programmieren mit Tabellenkalkulationsprogrammen

Softskills

- Grundideen von Zeit- und Projektmanagement bzw. des Präsentierens

2. SEMESTER

Mathematik II

- Ableitungen, Funktionen in Polarkoordinaten/in Parameterform • Differenzialgleichungen 1. und 2. Ordnung
- Variation der Konstanten, Matrizenrechnung • Lineare Gleichungssysteme

Elektrotechnik¹⁾

- Berechnungsmethoden elektrischer Schaltungen • elektrostatisches und magnetisches Feld • Physikalische Grundlagen der Elektrotechnik

Physik I

- Einheiten und Messung physikalischer Größen • Kinematik, Dynamik, Arbeit und Energie • Teilchensysteme • Starre Körper • Atom- und Kernphysik

3. SEMESTER

Statik

- Kräfte mit gemeinsamen Angriffspunkt
- allgemeines Kräftesystem • Lagerreaktionen, Fachwerke, Schnittgrößen
- Haftung und Reibung • Zug und Druck in Stäben • Hook'sches Gesetz
- Biegung, Torsion

Werkstofftechnik

- Kristalline Körper • Erwärmen, Schmelzen • Abkühlen, Legierungsbildung, Stahlherstellung • Zustandsdiagramme
- Aluminium, Sintern • Magnesium/Titan • Leiter/Halbleiter • Dielektrische Festkörper

Physik II

- Fehlerrechnung • Schwingungen
- Optik, Akustik • Wärmelehre • Wellen

Mechatronische Bauelemente Elektrotechnik¹⁾

- Passive, elektronische Bauelemente • Halbleiterbauelemente • Speicherbauelemente und Mikroelektronik

4. SEMESTER

Mechatronische Bauelemente Maschinenbau

- Festigkeitslehre, Verbindungen • Führungselemente • Getriebe • Kupplungen

Dynamik

- Kinetik des Massenpunktes • Kinematik des starren Körpers • Besondere Bewegungsvorgänge (Stoßprobleme, Schwingungen) • Punktkinematik

Produktdesign und Systemdynamik¹⁾

- Mechatronischer Entwicklungsprozess: Systemkonzipierung, Aufstellen von Funktionsstrukturen, Entwickeln von Prinzipplänen, Bewertung und Lösungsauswahl. Komponentenentwicklung mit Schwerpunkt im Bereich der Mechanikkonstruktion. • Modellbildung und Einführung in die dynamische Simulation.

Mikrosystemtechnik

- Reinraumtechnologie • Mikrosystemtechnik • Bulk micromachining • Surface micromachining • Ätzverfahren

5. SEMESTER

Angewandte Mathematik

- Mechanische und elektromagnetische Schwingungen • Fourier-Reihen

CAD Elektrotechnik

- Erstellen von elektrotechnischen und elektronischen Schaltplänen und Stromlaufplänen

Fluidmechanik

- Stoffeigenschaften von Fluiden
- Hydro- und Aerostatik • Erhaltungssätze • eindimensionale Strömungen inkompressibler und kompressibler Fluide • Ähnlichkeitsgesetze und Modellregeln

Betriebsorganisation

- Grundlagen der Wirtschaft • Aufbau-/Ablauf-Organisation • Kostenrechnung und Investition

Mikrocontroller

- Schnittstellenprogrammierung UART, SPI, PWM, Timer, TWI, Interrupts • Zeitscheibenverfahren, Tasks, Threads, harte/weiche Echtzeit

Produktdesign und Systemdynamik

- Kleinsignalverhalten von Halbleiterschaltungen • Operationsverstärkerschaltungen, analoge und digitale Endstufen

6. SEMESTER

Thermodynamik

- Thermodynamische Grundbegriffe
- Möglichkeiten und Grenzen des idealen Gasgesetzes • Anwendung des 1ten und 2ten Hauptsatzes zur Analyse von geschlossenen und offenen Systemen
- Eigenschaften von reinen Fluiden und Gemischen • Kreisprozesse

Echtzeitregelung

- Lineare und nichtlineare Systemverhaltensweisen • Frequenzgangmethode, Frequenzgangsynthese und Methode der Streckenlinearisierung • Labormessungen

Technisches Englisch

- Basics of Technical English • Business English • Giving a Presentation • Grammar

Regelungstechnik

- Dynamische & Statische Anforderungen
- Regelsysteme • Frequenzbereiche
- Umgang mit Simulations- und Entwurfstools MATLAB und Simulink

CAD Maschinenbau

- 3D-Bauteilkonstruktion • Grundlagen der Zeichnungserstellung und Baugruppenkonstruktion

Entwicklungsprojekt

- Interdisziplinäre Projektarbeit im Team

7. SEMESTER

Vertiefung Mechatronik

- Robotik
- Fahrerassistenzsysteme
- Prozessleittechnik
- Intelligente Sensorsysteme in mechatronischen Systemen

oder

Vertiefung Maschinenbau

- Konstruktionssystematik
- Computer Aided Engineering
- Finite Elemente Methode (FEM)
- Simulationsmethoden

oder

Vertiefung Elektrotechnik

- Prozessmesstechnik
- Prozessleittechnik
- Elektromagnetische Verträglichkeit und Hochfrequenztechnik
- Industrieroboter

8. SEMESTER

Praxisphase

- Schriftliche Ausarbeitung eines Praxisprojekts

Bachelor-Thesis/Kolloquium

- Schriftliche Abschlussarbeit und Kolloquium

Hochschulabschluss:

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

Studiengang:

Mechatronik