



Universität Stuttgart

Studiengangprofil Mechatronik, B.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2015/16

Fakultät Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik
Universitätsbereich Vaihingen
Pfaffenwaldring 9
70569 Stuttgart



Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE.....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT.....	6
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	7
TÄTIGKEITSFELDER	9
CHARAKTERISTIKA.....	10
INTERNATIONALITÄT	15

Kontakt

Studiendekan/in Jun.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Fehr
Institut für Technische und Numerische Me-
chanik
Pfaffenwaldring 9, Raum 4.124
Telefon +49 711 685-66392
Telefax +49 711 685-66400
joerg.fehr[at]itm.uni-stuttgart.de

***Studiengangsmangement &
Fachstudienberatung*** Dipl.-Ing. Michael Seyfarth
Institut für Steuerungstechnik der Werkzeug-
maschinen und Fertigungseinrichtungen
Seidenstr. 36, Raum 5.104
Telefon +49 711 685-82403
Telefax +49 711 685-72403
michael.seyfarth[at]isw.uni-stuttgart.de



QUALIFIKATIONSZIELE

Die Mechatronik ist eine etablierte, stark an Bedeutung gewinnende Ingenieursdisziplin. Durch ständig neu hinzukommende Technologien aus den Bereichen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik/Elektronik und der Informatik wächst das Aufgabenspektrum des Mechatronik-Ingenieurs stets weiter. Vor allem der breite Einsatz der Informationstechnologie in allen Bereichen des Produktentstehungsprozesses verleiht dieser Ingenieurwissenschaft hohes Gewicht.

Das Mechatronikstudium trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem es die verschiedenen Ingenieurdisziplinen methodisch verknüpft. Die Studierenden bauen auf einem breiten mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Fundament die Fähigkeit auf, in verschiedenen Anwendungsgebieten Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Disziplinen herzustellen und so neuartige innovative Produkte zu ermöglichen.

Eine fundierte Grundlagenausbildung in Verbindung mit exemplarischen Vertiefungen versetzt die Absolventinnen und Absolventen des Mechatronikstudiums in die Lage, sich schnell und flexibel in neue Themengebiete einzuarbeiten. Dies ist notwendig, um den vielfältigen Anforderungen gerecht zu werden, die sich aus den unterschiedlichen Branchen und den vielfältigen Tätigkeitsfeldern des Mechatronik-Ingenieurs ergeben.

Das Bachelorstudium führt zum Erwerb analytisch-methodischer und fachlicher Kompetenzen aus den drei Säulen der Mechatronik: Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Software-/Informationstechnik. Verbunden werden diese durch breite Kenntnisse auf den Gebieten der Systemdynamik, Regelungstechnik und Modellierung.

Allgemeine Ausbildungsziele

Der Bachelorstudiengang Mechatronik ist grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet. Er befähigt die Absolventen durch die Grundlagenorientierung zu erfolgreicher Tätigkeit während des gesamten Berufslebens, da er sich nicht auf die Vermittlung aktueller Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden vermittelt, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben.

Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden **Kenntnisse, Prinzipien, Konzepte und Methoden** der drei Teildisziplinen der Mechatronik. Die Studierenden sind nach Abschluss ihrer Ausbildung insbesondere in der Lage, interdisziplinäre Fragestellungen in verschiedenen Anwendungsgebieten und Branchen verantwortungsvoll unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen zu bearbeiten und zu lösen. Sie können in besonderem Maß die erlernten Konzepte und Methoden auf zukünftige Entwicklungen übertragen.

Mit ihrer Ausbildung erhalten die Absolventinnen und Absolventen die Grundlage für lebenslanges Lernen, so dass sie die weitere Entwicklung der Mechatronik aktiv mit verfolgen können.



Problemlösungskompetenz und überfachliche methodische Fertigkeiten

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein grundlegendes mathematisches und ingenieurwissenschaftliches Wissen, das sie befähigt, wissenschaftlich-technische Probleme und Aufgabenstellungen der Mechatronik zu verstehen und kritisch einzuschätzen sowie dieses Wissen auf interdisziplinäre Fragestellungen der Ingenieurwissenschaften anzuwenden.

Sie verfügen über ein grundlegendes Fachwissen in den mechatronischen Teildisziplinen: Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Software-/Informationstechnik und können mechatronische Aufgabenstellungen erkennen, beschreiben sowie analysieren, lösen und bewerten.

Sie haben gelernt, hierfür Systeme und Methoden dreier Teildisziplinen kombiniert, ganzheitlich und zielorientiert einzusetzen.

Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität

Neben der technischen Kompetenz können die Absolventinnen und Absolventen Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse kommunizieren und diese im Team bearbeiten. Sie sind im Stande, die Sprache und Begriffswelt benachbarter Fächer gezielt zu nutzen, um über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten.

Auslandsaufenthalte sind möglich, die Anerkennung der dabei erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen erfolgt, sofern Anspruch und Inhalt mit dem hiesigen Studiengang weitgehend übereinstimmen.

Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen des B.Sc. Mechatronik:

- beherrschen die wissenschaftlichen Methoden, um interdisziplinäre Probleme oder Fragestellungen des Fachs in ihrer Grundstruktur zu analysieren.
- beherrschen alle grundlegenden Methoden der Teildisziplinen der Mechatronik, um Modelle technischer Systeme zu erstellen und durch Hinzunahme weiterer Prozesse (z.B. rechnergestützt) zu analysieren.
- haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse auch über Fachgebietsgrenzen hinweg zu kommunizieren.
- haben die methodische Kompetenz erworben, um Syntheseprobleme unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können.



- haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen.
- haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit (zumindest) sensibilisiert.
- sind durch ein industrielles Vorpraktikum beim Eintritt in das Berufsleben auf die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet.
- sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Bachelorabsolventen/innen haben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang erworben.



ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Der Bachelorstudiengang Mechatronik ist auf 6 Semester Regelstudienzeit angelegt. Ein Studienbeginn ist nur im Wintersemester möglich. Er beinhaltet Basismodule, Kernmodule, Ergänzungsmodule, Schlüsselqualifikationen, sowie die abschließende Bachelorarbeit.

Der Studiengang umfasst 180 Leistungspunkte (LP) in 6 Semestern. Die Verteilung ist auf 30 LP/Semester plus/minus zehn Prozent ausgelegt. Je nach Wahl von Modulen in den Bereichen mit Wahlmöglichkeit (Semester 5 und 6) können die Studierenden auf eine davon abweichende LP-Anzahl/Semester kommen.

Die Makrostruktur zeigt eine empfohlene Ausgestaltung des Studienablaufs.

1. bis 4. Semester (Grundstudium):

- Basismodule
- Kernmodule
- Schlüsselqualifikationen

5. bis 6. Semester:

- Pflichtmodul „Einführung in die Regelungstechnik“
- Pflichtmodul „Steuerungstechnik“
- Pflichtmodul „Maschinendynamik“
- Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit (Gruppe 4, Elektrotechnik und Informatik)
- Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit (Gruppe 5, Maschinenbau)
- Schlüsselqualifikationen inkl. Projektarbeit
- Wahlpflichtbereich Ergänzungsmodule: Kompetenzfeld I und Kompetenzfeld II
- Bachelorarbeit

Die Präsenzzeit errechnet sich aus den Semesterwochenstunden (SWS) der regelmäßig stattfindenden Lehrveranstaltungen und dem Stundenaufwand für die Anwesenheit bei Exkursionen und Praktika. Die Zeit für das Selbststudium ergibt sich aus dem zeitlichen Aufwand für die Vor-, Nachbearbeitung und Prüfungsvorbereitung in Bezug zu einer Lehrveranstaltung oder entspricht dem zeitlichen Aufwand für die Erstellung von Berichten zu Labor- Praktika oder für die Erarbeitung von Projektarbeiten.



LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

Die Mechatronik ist eine Ingenieurdisziplin mit einem fortlaufenden Wandel, welche sich immer mit neuen Technologien auseinandersetzt oder diese sogar initiiert. Durch diese ständig neu hinzukommenden Technologien wächst das Aufgabenspektrum des Mechatronik-Ingenieurs kontinuierlich weiter. Vor allem der breite Einsatz der Informationstechnologie in allen Bereichen des Produktentstehungsprozesses verleiht dieser Ingenieurwissenschaft eine hohe Dynamik.

Das Mechatronikstudium trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem es die verschiedenen Ingenieurdisziplinen methodisch verknüpft. Die Studierenden bauen auf einem breiten mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Fundament die Fähigkeit auf, in verschiedenen Anwendungsgebieten Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Disziplinen herzustellen und so neuartige innovative Produkte zu ermöglichen.

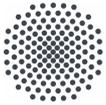
In dem 6-semesterigen Bachelor wird Wert auf die Vermittlung eines fundierten Grundlagenwissens gelegt, das um ein breit gefächertes fachspezifisches Wissen auf dem neuesten Stand der Mechatronik ergänzt wird.

Das Studium gliedert sich in Basismodule, Kernmodule, Ergänzungsmodule, Schlüsselqualifikationsmodule und die abschließende Bachelorarbeit. Die Basismodule vermitteln grundlegendes methodisches Wissen. Die Kernmodule vermitteln ingenieurmäßige Kompetenzen in den drei Teildisziplinen der Mechatronik und die Ergänzungsmodule vermitteln anwendungsorientierte Kompetenzen auf dem Fachgebiet der Mechatronik.

Der Praxisbezug steht bei allen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stets im Vordergrund und widerspricht nicht einem mehr forschungsorientierten Studiengangprofil, da heutige und zukünftig stark zunehmende mechatronische Produkte ohne einen hohen Forschungsanteil nicht entwickelt werden können. Der Praxisbezug wird bereits bei der Berufung der Professoren berücksichtigt, welche in der Regel eine mehrjährige industrielle Berufserfahrung in verantwortungsvollen Positionen mitbringen und hierüber auch die zugehörige Vorgehens- und Denkweise in die Ausbildung einfließen lassen. Ohne diesen Hintergrund würde auch die projektbasierte Zusammenarbeit mit der Industrie im Drittmittelbereich behindert, bei der es auf ein tiefes Verständnis der Anforderungen der Praxis ankommt.

Neben der Berücksichtigung der praktischen Belange innerhalb der Vorlesungen und Übungen werden in den beiden Kompetenzfeldfächern eher berufsfeldspezifische, anwendungsorientierte Vorlesungen angeboten, in die teilweise neueste Ergebnisse aus laufenden Forschungsarbeiten der Universitätsinstitute einfließen und in denen zum Teil Praktikumsversuche integriert sind. Hierfür stehen hervorragend ausgestattete Laboratorien an den Instituten zur Verfügung, die einen guten Einblick in die praktischen Ingenieurarbeiten des jeweiligen Fachgebiets ermöglichen.

Vor dem Studium ist ein 8-wöchiges Industriepraktikum abzulegen. Das Praktikum vermittelt Einblicke in die Entwicklung, Produktions- und Fertigungstechnik sowie die



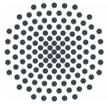
betrieblichen Abläufe. Ein weiterer Aspekt liegt im Erfassen der soziologischen Seite des Betriebsgeschehens.

Zahlreiche von den Instituten angebotene Exkursionen leisten einen wesentlichen Beitrag, die industrielle Praxis und die Unternehmen als spätere potentielle Arbeitgeber näher kennenzulernen.

Die vorgesehenen Schlüsselqualifikationen erlauben den Studierenden fachübergreifende Kenntnisse aus den Bereichen „Methodische Kompetenzen“, „Soziale Kompetenzen“, „Kommunikative Kompetenzen“, „Personale Kompetenzen“ und „Recht, Wirtschaft, Politik“ zu erwerben.

Durch den hohen Anteil öffentlich geförderter Forschungsprojekte, die an den Universitätsinstituten bearbeitet werden und die vielfältigen Kooperationen der Universitätsinstitute mit Industrieunternehmen erhalten die Studierenden Einblick in neueste Forschungsarbeiten und die industrielle Praxis. Die Studierenden können in den Projekt- und/oder Bachelorarbeiten praxisrelevante Forschungs- und Entwicklungsergebnisse erarbeiten, in direktem Zusammenhang mit laufenden Forschungsarbeiten.

Durch die breite interdisziplinäre Ausbildung der Mechatronikstudierenden sind diese in der Lage, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fachdisziplinen (Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik) zu erkennen und zu verstehen und daraus fachübergreifend optimale Gesamtsysteme zu gestalten. Technische Innovationen entstehen gerade an diesen Schnittstellen, insbesondere durch die intelligente Integration von neuen Technologien in den drei Teildisziplinen.



TÄTIGKEITSFELDER

Typische Wirtschaftszweige und –bereiche:

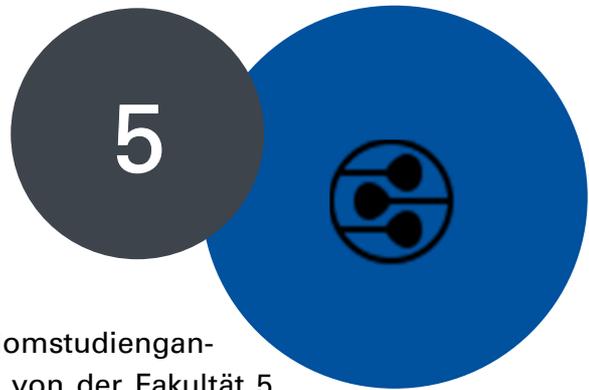
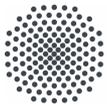
- Maschinenbau / Werkzeugmaschinenbau
- Industrie- und Servicerobotik
- Fahrzeugbau
- Anlagenbau
- Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik
- Simulations- und Regelungstechnik
- Energietechnik
- Mikrosystemtechnik
- Feinwerktechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Medizintechnik

Typische Tätigkeitsfelder:

- Forschung
- Projektierung und Angebotserstellung
- Entwicklung und Konstruktion
- Versuch und Inbetriebnahme
- Vertrieb
- Produktion
- Dienstleistungen
- Verwaltung
- Management

Das Studium der Mechatronik an der Universität Stuttgart wird als konsekutiver grundlagen- und forschungsorientierter Studiengang angeboten. Die Absolventen des 6-semesterigen Bachelor-Studiums werden berufsbefähigt ausgebildet. Gleichzeitig wird mit diesem Abschluss die Eingangsvoraussetzung für das 4-semesterige Masterstudium geschaffen.

Den Studierenden wird empfohlen, das Masterstudium Mechatronik anzuschließen. Denkbar wären aber auch die verschiedenen Masterstudiengänge des Maschinenbaus, der Energietechnik oder der Technischen Kybernetik.



CHARAKTERISTIKA

Der Studiengang Mechatronik, in Fortsetzung des Diplomstudienganges „Automatisierungstechnik in der Produktion“ wird von der Fakultät 5 „Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik“ und dem gemeinsamen Dach „Die Fakultäten des Stuttgarter Maschinenbaus“ getragen. Durch diese Kombination ist ein fächerübergreifendes, sich ergänzendes Lehrangebot entstanden, das den interdisziplinären Charakter der Mechatronik abdeckt.

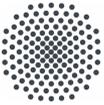
Die Fakultäten erachten es für zweckmäßig, einen sehr breit angelegten, grundständigen Studiengang Mechatronik anzubieten, der den Studierenden eine umfassende, nicht von Anfang an spezialisierte, grundlagenorientierte Ingenieurausbildung auf Universitätsniveau bietet. Darüber hinaus können die Studierenden in zwei Kompetenzfeldern Teilgebiete der Mechatronik vertiefen und so einen erfolgreichen Berufsstart vorbereiten.

Die Studiengänge stellen sich im Lehrprofil der Fakultäten 4 und 7, das in dieser Form auch im Struktur- und Entwicklungsplan der Universität Stuttgart beschrieben ist, wie folgt dar:

	Bachelor of Science	Master of Science
„Kern-Ing.“	Maschinenbau	Maschinenbau Maschinenbau/Produktentwicklung und Konstruktionstechnik Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik Energietechnik
	Fahrzeug- und Motorentechnik	Fahrzeug- und Motorentechnik
„WISO-Ing.“	Technologiemanagement	Technologiemanagement
„Mathe-Ing.“	Mechatronik	Mechatronik
	Technische Kybernetik	Technische Kybernetik
„Med.-Ing.“	Medizintechnik	Medizintechnik
„Nat.wiss.-Ing.“	Chemie- und Bioingenieurwesen	Chemie- und Bioingenieurwesen
	Erneuerbare Energien	Erneuerbare Energien
		WASTE
Weiterbildungsstudiengang		MASTER:ONLINE Logistikmanagement (MBE)

Die Studiengänge werden in folgende Gruppen untergliedert:

- Kern-Ingenieurwesen
- Kombination Betriebswirtschaft und Kern-Ingenieurwesen



- Kombination Mathematik und Kern-Ingenieurwesen
- Kombination Medizin und Kern-Ingenieurwesen
- Kombination Naturwissenschaften und Kern-Ingenieurwesen

Der Bachelorstudiengang Mechatronik ist der Kombination Mathematik und Kern-Ingenieurwesen gemeinsam mit dem Studiengang Technische Kybernetik zugeordnet: Die Universität Stuttgart hat ein naturwissenschaftlich-technisches Profil und die Vision, den gesamten Produktentstehungs- und -lebenszyklus von der Modellierung auf der Atomebene bis zur Verwertung und zum Recycling unter Einbindung der Energie- und Stoffwandlungsprozesse zu erforschen.

Zwei ihrer wesentlichen Forschungsschwerpunkte sind „Komplexe Systeme und Kommunikation“ und die „Integrierte Produkt- und Produktionsgestaltung“. Diese spiegeln sich in hervorragender Weise in dem breit angelegten, interdisziplinären Masterstudiengang Mechatronik mit seinen vielfältigen Wahlmöglichkeiten aus dem Lehr- und Forschungsgebiet dreier Fakultäten wider.

Auf Grund der großen Anzahl der Professuren im Bereich des Maschinenbaus, ergänzt um das Lehr- und Forschungsgebiet aus den Bereichen der Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik, ergibt sich eine fachliche Vielfalt und daraus resultierenden Kooperationsmöglichkeiten, die ein Alleinstellungsmerkmal der Universität Stuttgart in Deutschland darstellen. Die genannten strategischen Forschungsschwerpunkte und die dazugehörige Lehre können somit umfassend abgedeckt werden.

Der Bachelorstudiengang Mechatronik beteiligt sich am MINT-Kolleg der Universitäten Stuttgart und Karlsruhe. Nach eingehender Diagnose und Beratung der Studierenden sollen die verschiedenen Angebote des MINT-Kollegs die Studieneingangsphase im jeweils individuell erforderlichen Umfang ergänzen. Durch eine flexible anlassbezogene Verlängerung der Regelstudienzeit von sechs auf maximal acht Semester, kann die Studieneingangsphase mit individueller Geschwindigkeit zwischen zwei (ohne maßgebliche Nutzung des MINT-Kollegs) und vier (bei maximaler Nutzung des MINT-Kollegs) Semestern Dauer gestaltet werden. Der spätere Studienerfolg kann dadurch gesteigert und die Zahl vermeidbarer Studienabbrüche minimiert werden. Ein individuelles Studienverlaufsmonitoring (QualiKiss) ermöglicht das frühzeitige Erkennen von kritischen Studienverläufen und das gezielte, rechtzeitige Anbieten von Beratungsmaßnahmen.

Der Aufbau des Studiengangs aus überwiegend Modulen mit einer Mindestgröße von 6 LP vermeidet die kleinteilige Wissensvermittlung und –prüfung und begrenzt die Anzahl an Prüfungen. Vernetztes Denken in interdisziplinären Zusammenhängen wird so gefördert.

Die Mechatronik ist ein interdisziplinäres Gebiet der Ingenieurwissenschaften, das sein Fundament im klassischen Maschinenbau hat und die Elektrotechnik/Elektronik und die Informationstechnik und Informatik mit einbezieht. Mechatronische Produkte integrieren Wissen und Komponenten aus diesen Disziplinen. Die Mechatronik leistet einen



wesentlichen Beitrag zur Entwicklung innovativer und zukunftssträchtiger Produkte und Systeme mit großer Breitenwirkung. Viele Investitions- und Konsumgüter beinhalten mittlerweile mechatronische Komponenten. Dies reicht von der Werkzeugmaschine, über Roboter, die Medizintechnik und Feinmechanik, hin zu Gebrauchsgütern, der Unterhaltungselektronik sowie der Automobil- und Luftfahrttechnik. Entsprechend hoch ist die Bedeutung der Mechatronik in den entsprechenden Branchen. Komplexe technische Systeme fordern eine ganzheitliche Betrachtungsweise. Nur durch die disziplinübergreifende Analyse und das ganzheitliche Verständnis dieser Systeme können optimierte Gesamtlösungen entstehen. Insbesondere Hochlohnländer wie Deutschland sind auf die Fähigkeit solche optimierten Systeme entwickeln zu können angewiesen.

Die hierfür notwendige Interdisziplinarität spiegelt sich im Lehrangebot des Studienganges Mechatronik wider, das von den drei Fakultäten „Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik“, „Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik“ und „Energie-, Verfahrens- und Biotechnik“ getragen wird.

Der VDE schreibt: „Die Industrie braucht bevorzugt Ingenieure, die nicht nur Kenntnisse in speziellen Bereichen besitzen, sondern komplexe Systeme beherrschen. Dies setzt eine breite, methodenbasierte Ausbildung voraus“.

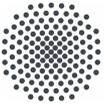
(vergleiche www.vde.com/de/Karriere/Ingenieurausbildung/)

Laut VDMA hängt die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen künftig stark von der Fähigkeit ab, die Nutzenpotentiale der Mechatronik zu erschließen. Das Wirtschaftsministerium Baden Württembergs hat die Mechatronik als ein Zielfeld, und damit als bedeutende Technologie und Querschnittskompetenz, der Wachstumspolitik identifiziert. Die Mechatronik stellt ein Kernelement der Branchen Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektrotechnik und IT/Software dar.

Die Berufsaussichten für Ingenieure sind zurzeit ausgezeichnet, da laut des Instituts der dt. Wirtschaft in Deutschland auf eine arbeitslos gemeldete Person mehr als zwei offene Stellen kommen. (iw Ingenieurmonitor 2014/II), im Bereich der Maschinen- und Fahrzeugtechnik sowie der Energie- und Elektrotechnik sogar über drei. Mechatronik-Ingenieure sind dabei wegen ihrer breiten, interdisziplinären Ausbildung nicht auf einen spezifischen Wirtschaftszweig oder eine spezifische Disziplin festgelegt, sondern ausgezeichnet auf die sich wandelnden Arbeitsmarktbedingungen vorbereitet.

Die Erfahrungen zeigen, dass die Absolventen ausgezeichnete Berufschancen sowohl in mittelständischen wie auch in großen Unternehmen besitzen. Aber auch an wissenschaftlichen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden interdisziplinär ausgebildete, hoch qualifizierte Ingenieure benötigt. Beispielsweise haben alleine die Institute der Fakultäten 4 und 7 einen Bedarf von ca. 150 Absolventen/innen pro Jahr für die Besetzung ihrer Promotionsstellen.

Die Mechatronik versteht sich als eine Ingenieurwissenschaft, die sich mit den Grundlagen und der Entwicklung und Anwendung von Methoden, technischen Verfahren, Technologien, Einrichtungen, Werkzeugen, Maschinen und Systemen beschäftigt. Im Vordergrund steht das Verständnis und Erkennen der ganzheitlichen, systemtechnischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Disziplinen, die Fähigkeit fachüber-



greifende Bezüge herzustellen und auf dieser Basis mechatronische technische Systeme gestalten zu können. Die Mechatronik bildet wissenschaftlich qualifizierten Nachwuchs für Wirtschaft und Wissenschaft auf der Basis grundlegender Forschung in den verschiedenen Fachgebieten aus und trägt durch ihre ingenieurwissenschaftliche, integrative Arbeitsweise damit zur Innovation bei. Sie leistet damit wichtige Beiträge zur Weiterentwicklung der Technik, für eine nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft sowie auch zur Entwicklung zukünftiger Produkte mit vielfältig integrierter technischer Intelligenz.

Die fachliche Breite der drei Fakultäten 4, 5 und 7 in Verbindung mit den kooperierenden Forschungseinrichtungen erlaubt es in hervorragender Weise – wie es nur an sehr wenig großen Universitäten möglich ist, ein breit gefächertes, attraktives Lehrangebot mit starker Forschungsorientierung in einem High-Tech-Umfeld anzubieten. Dieses breite Angebot ist zweckmäßig, um den großen Bedarf der 134 Branchen zu befriedigen, die im VDMA organisiert sind. Daher wird großer Wert auf eine breite, technisch-interdisziplinäre fundierte Grundlagenausbildung gelegt.

Das Bachelorstudium besteht aus einem viersemestrigen grundlagenorientiertem Grundstudium und einem zweisemestrigen Fachstudium. Das Grundstudium ist aufgebaut aus Basismodulen der Höheren Mathematik und Systemdynamik sowie aus Kernmodulen, die die theoretischen Grundlagen der drei Säulen der Mechatronik, deren interdisziplinären Charakter, vermitteln:

- Technische Mechanik und Grundzüge der Maschinenkonstruktion mit Einführung in die Festigkeitslehre
- Grundlagen der Elektrotechnik und Schaltungstechnik
- Programmierung und Software-Entwicklung sowie Datenstrukturen und Algorithmen

In diesen Modulen erwerben die Studierenden wissenschaftliche Methodenkompetenz und sind durch die Grundlagenorientierung sehr gut auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

Im Fachstudium erlernen die Studierenden erste vertiefte Fach- bzw. Methodenkompetenz und erhalten erste Einblicke in ausgewählte berufsfeldbezogene Anwendungsbereiche der Mechatronik (Einführung in die Regelungstechnik, Automatisierungstechnik und Steuerungstechnik, Maschinendynamik, Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit und Kompetenzfelder).

Das Erstellen von zwei Projektarbeiten und der Bachelorarbeit fördert das selbständige Arbeiten sowie das Arbeiten im Team und das Lösen von wissenschaftlichen Themenstellungen.

Durch ein industrielles Vorpraktikum besitzen sie beim Eintritt in das Berufsleben die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit für das betriebliche Umfeld.



Das Bachelorstudium der Mechatronik ist interdisziplinär aufgebaut, das unterscheidet es wesentlich von den klassischen Ingenieurstudiengängen wie Maschinenbau und Elektrotechnik. Die Studierenden bauen auf einem breiten mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Fundament die Fähigkeit auf, in verschiedenen Anwendungsgebieten Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Disziplinen herzustellen und so neuartige innovative Produkte zu ermöglichen.

Wesentliche Lehrinhalte des Bachelorstudienganges Mechatronik sind daher fundierte mathematische, maschinenbauliche, elektrotechnische und softwaretechnische Grundlagenvorlesungen, die durch systemtechnische Kompetenzen ergänzt werden.

Der Studiengang wird daher von den Maschinenbau fakultäten (Fakultät 4 und 7) und der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik (Fakultät 5) gemeinsam getragen.

Die Institute der Fakultäten 4, 5 und 7 kooperieren in vielfältiger Weise mit Industrieunternehmen sowie externen Forschungseinrichtungen und bieten damit den Studierenden die Möglichkeit, im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten Bachelorarbeiten durchzuführen.

Es besteht eine starke Vernetzung insbesondere mit den Forschungsinstitutionen Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG).

Das industrielle Vorpraktikum muss außerhalb der Universität abgeleistet werden.

Schülerinnen und Schüler können sich am Studieninformationstag und am Tag der Wissenschaft der Universität Stuttgart über den Studiengang informieren. Fachvorträge zeigen die Aufgabenfelder eines Mechatronikingenieurs, die Anforderungen an das Studium und die möglichen Berufsfelder. Weiter können sich die Schülerinnen und Schüler an einem Informationsstand detailliert über den Studiengang informieren und mit Studierenden ins Gespräch kommen.

Der Studiengang stellt sich auch aktiv an Berufsinformationstagen an Schulen vor. Auch dort werden die Berufsfelder eines Mechatronikingenieurs sowie die speziellen Anforderungen an das Studium herausgestellt.

Ein Informationsflyer über den Studiengang unterstützt diese Maßnahmen.



INTERNATIONALITÄT

Innerhalb des Bachelorstudiengangs Mechatronik ist kein Auslandsaufenthalt vorgeschrieben. Auf Grund der Vielzahl an Pflichtmodulen in den Semestern 1 – 4 ist es schwierig hier einen Auslandsaufenthalt ins Studium zu integrieren. Nach Semester 4 kann ein Auslandsaufenthalt integriert werden, empfehlenswert ist ein Auslandsaufenthalt jedoch eher im Masterstudium.

Die Institute sind bei der Vermittlung und Beratung behilflich. Im Rahmen des Europäischen Bildungsprogramms ERASMUS können die Stuttgarter Studierenden an Partnerhochschulen der Fakultäten 4, 5 und 7 einen Auslandsaufenthalt absolvieren:

http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_04.pdf

http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_05.pdf

http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_07.pdf

Die im Rahmen eines Auslandssemesters erbrachten Studienleistungen (Vorlesungen, Bachelorarbeiten) können nach Absprache mit den entsprechenden Professoren vom Prüfungsausschuss anerkannt werden, wenn die erbrachte Leistung in Breite und Tiefe ähnlich zu der in Stuttgart verlangten Leistung ist.

Die Unterrichtssprache im Bachelorstudiengang Mechatronik ist Deutsch.

Programm- oder Zeitstudierende können in Absprache mit den entsprechenden Fachprofessoren zum Ende der Vorlesungszeit eine vorgezogene Prüfung ablegen.