

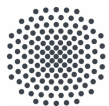
Universität Stuttgart

Studiengangprofil Mechatronik, M.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2015/16

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



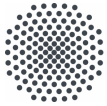
Inhaltsverzeichnis

QUALIFIKATIONSZIELE.....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT.....	6
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE	8
TÄTIGKEITSFELDER	10
CHARAKTERISTIKA.....	11
INTERNATIONALITÄT	16

Kontakt

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

Studiengangsmanagement & Fachstudienberatung Dipl.-Ing. Michael Seyfarth
Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen 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.

Aufbauend auf einem ersten Hochschulabschluss führt das Masterstudium zum Erwerb vertiefter und erweiterter 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.

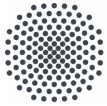
Das Profil des konsekutiven Masterstudiengangs Mechatronik ist mehr forschungsorientiert ausgeprägt.

Allgemeine Ausbildungsziele

Der Masterstudiengang 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 **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.

Problemlösungskompetenz: Die Absolventen sind im Stande, komplexe Aufgaben wissenschaftlich, systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren.



Sie sind befähigt, bei auftretenden Problemen, die unüblich, fächerübergreifend und / oder unvollständig definiert sein können, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zu deren Lösung notwendig sind (Interdisziplinarität). Die Absolventen können auch komplexe Fragestellungen konstruktiv in Angriff nehmen. Sie haben gelernt, hierfür Systeme und Methoden dreier Teildisziplinen kombiniert, ganzheitlich und zielorientiert einzusetzen.

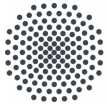
Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität: Neben der technischen Kompetenz kommunizieren die Absolventen Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse und können diese im Team bearbeiten. Sie sind im Stande, die Sprache und Begriffswelt benachbarter Fächer gezielt zu nutzen, um über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Die Integration von im Ausland erbrachten Studienleistungen wird angestrebt.

Die oben aufgeführten Ausbildungsziele werden beim Bachelor- bzw. Masterabschluss auf unterschiedlichem Niveau erreicht. Insbesondere bzgl. Problemlösungs- und Leitungskompetenz ergibt sich ein deutlicher Unterschied.

Ausbildungsziele für den Master: Qualifikationsprofil

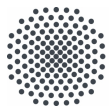
Das Qualifikationsprofil von Absolventen/innen, die den Masterabschluss Mechatronik erworben haben, zeichnet sich durch die folgenden zusätzlichen, über die mit dem Bachelor-Abschluss verbundenen hinausgehenden Attribute aus:

- Die Absolventen/innen haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben.
- Die Absolventen/innen haben tiefgehende Fachkenntnisse in zwei ausgewählten Technologiefeldern oder ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthemen erworben.
- Die Absolventen/innen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Abstraktion, Formulierung und Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Forschung, Entwicklung und Konstruktion in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen, zu bewerten und sie bei Bedarf weiterzuentwickeln.
- Die Absolventen/innen können Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten, zum Teil auch unüblichen Fragestellungen unter breiter Einbeziehung anderer Disziplinen erarbeiten. Sie setzen ihre Kreativität und ihr ingenieurwissenschaftliches Urteilsvermögen ein, um neue und innovative Produkte und Prozesse zu entwickeln.



- Die Absolventen/innen sind insbesondere fähig, benötigte Informationen zu identifizieren, zu finden und zu beschaffen. Sie können analytische, modellhafte und experimentelle Untersuchungen planen und durchführen. Dabei bewerten sie Daten kritisch und ziehen daraus die notwendigen Schlussfolgerungen.
- Die Absolventen/innen verfügen über Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in Randgebiete einzuarbeiten und neue aufkommende Technologien zu untersuchen, zu bewerten und in ihre(n) Entwicklungen einzubeziehen.
- Die Absolventen/innen haben verschiedene technische und soziale Kompetenzen (Abstraktionsvermögen, systemanalytisches Denken, Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung usw.) erworben, die gut auf Führungsaufgaben vorbereiten.

Masterabsolventen/innen haben die wissenschaftliche Qualifikation für eine Promotion erworben.



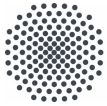
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

Der Masterstudiengang Mechatronik ist auf 4 Semester angelegt. Er erlaubt einen Studienbeginn sowohl im Winter- als auch im Sommersemester. Er beinhaltet Pflichtmodule, Module mit Wahlmöglichkeit, eine Studienarbeit, Laborpraktika, ein Industriepraktikum sowie die abschließende Masterarbeit.

Der Studiengang umfasst 120 Leistungspunkte (LP) in 4 Semestern. Die Verteilung ist in der Regel auf 30 LP/Semester plus/minus zehn Prozent ausgelegt. Je nach Wahlmöglichkeit können die Studierenden auf eine davon abweichende LP-Anzahl/Semester kommen.

Die Makrostruktur zeigt eine empfohlene Ausgestaltung des individuellen Studienablaufs.

Makrostruktur M.Sc. Mechatronik				Universität Stuttgart, Stand 28.06.2010 Version v1.1
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Legende
Vertiefungsmodul 1 (Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit) 6 LP	Vertiefungsmodul 2 (Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit) 6 LP			= Vertiefungsmodul 48 LP
Vertiefungsmodul 3 (Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit) 3 LP				= Schlüsselqualifikationen 6 LP
Vertiefungsmodul 4 (Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit) 6 LP		Industriepraktikum (12 Wochen) 12 LP		= Spezialisierungsmodul 36 LP
	Schlüsselqualifikationen (fachübergreifend) (Kompetenzbereich 1 bis 5) 6 LP	Studienarbeit 12 LP		Es gibt zwei Spezialisierungsfächer mit jeweils 18 LP:
Kern-/ Ergänzungsfach 6 LP				= Spezialisierungsfach 1
Ergänzungsfach 3 LP	Kern-/ Ergänzungsfach 6 LP	Praktikum 3 LP		Aufbau: - ein Kernfach (mindestens), - ein Ergänzungsfach mit 3 LP, - ein Praktikumsmodul mit 3 LP.
Kern-/ Ergänzungsfach 3 LP		Praktikum 3 LP		= Spezialisierungsfach 2
Ergänzungsfach 3 LP	Kern-/ Ergänzungsfach 6 LP		Masterarbeit 30 LP	Die Studienarbeit ist im Regelfall in einem Spezialisierungsfach anzufertigen, die Masterarbeit bei einem in der Mechatronik lehrenden Professor.
Summe: 30 LP	Summe: 30 LP	Summe: 30 LP	Summe: 30 LP	= Masterarbeit 30 LP
Gesamtzahl der Leistungspunkte = 120 (Die Zahlen bedeuten die Leistungspunkte eines Moduls pro Semester)				LP: Leistungspunkte
Zuordnung der Vertiefungsmodulgruppe 1 bis 4 und der Spezialisierungsmodul zu den Semestern je nach konkreter Wahl der Fächer				



1. und 2. Semester:

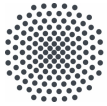
- Vertiefungsmodule 1-4 (Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit) aus den Gruppen (4 aus 6):
 - Gruppe 1: Industrielle Steuerungstechnik und Antriebstechnik
 - Gruppe 2: Systemtheorie und Regelungstechnik
 - Gruppe 3: System-Engineering
 - Gruppe 4: Modellierung und Simulation
 - Gruppe 5: Produktionstechnik und Logistiktechnik
 - Gruppe 6: Elektrotechnik
- Spezialisierungsfächer 1 und 2: wählbar aus dem Angebot der Fak. 4, 5 und 7
- Schlüsselqualifikationen (6 LP)

3. Semester:

Eine Studienarbeit, das 12-wöchige Industriepraktikum sowie die Praktika der Spezialisierungsfächer sind im 3. Semester vorgesehen.

4. Semester:

Die Masterarbeit ist im 4. Semester vorgesehen.



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.

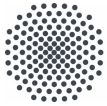
Der 4-semesterige Master legt Wert auf eine individuelle fachliche Vertiefung des Grundlagenwissens (Vertiefungsmodule) sowie eine Spezialisierung in zwei methodisch- oder anwendungsorientierten Themengebieten (Spezialisierungsfächer), in die neueste Forschungsergebnisse der Institute einfließen.

Der Praxisbezug steht bei allen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stets im Vordergrund und widerspricht nicht einem mehr forschungsorientierten Studiengangsprofil, 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 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.

Des Weiteren werden externe Lehrbeauftragte, die meist in der Industrie verantwortungsvolle Positionen innehaben, im Lehrangebot der Spezialisierungsfächer mit eingebunden.

Neben der Berücksichtigung der praktischen Belange innerhalb der Vorlesungen und Übungen wird in den beiden Spezialisierungsfächern je ein Praktikumsmodul mit acht Versuchen angeboten. Hierfür stehen hervorragend ausgestattete Laboratorien an den Instituten zur Verfügung, die einen guten Einblick in die praktischen Ingenieurarbeiten des jeweiligen Fachgebiets ermöglichen. Zusätzlich sind auch in einigen Vertiefungsmodulen Praktikumsversuche integriert.

Während des Studiums ist ein 12-wöchiges Industriepraktikum im In- oder Ausland 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.

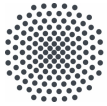


Zahlreiche von den Instituten angebotene Exkursionen leisten einen wesentlichen Beitrag, die industrielle Praxis und die Unternehmen als spätere potentielle Arbeitgeber näher kennenzulernen.

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 beispielsweise durch Studien- oder Masterarbeiten 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:

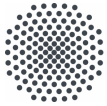
- Maschinenbau / Werkzeugmaschinenbau
- Industrie- und Servicerobotik
- Fahrzeugbau
- Anlagenbau
- Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik
- Simulations- und Regelungstechnik
- Energietechnik
- Mikrosystemtechnik
- Feinwerktechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Medizintechnik

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.

Nach dem Abschluss des Masterstudiums bietet sich beispielsweise ein MBA-Studium an, um alle wesentlichen Managementfunktionen zu erlernen.



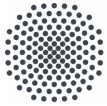
CHARAKTERISTIKA

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

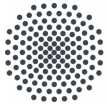
Der Masterstudiengang Mechatronik ist der Kombination Mathematik und Kern-Ingenieurwesen gemeinsam mit dem Studiengang Technische Kybernetik zugeordnet: Die Universität Stuttgart hat ein naturwissenschaftlich-technisches Profil und die Vision, den gesamten Produktentstehungs- und -lebenszyklus von der 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 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 op-



timierte 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“.

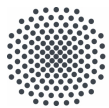
(vergleiche www.vde.com/de/Karriere/Ingenieurausbildung)

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 fachübergreifende 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 Masterstudium besteht aus der Kombination von vertieften ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und zwei thematischen Spezialisierungen. Die vertieften ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden durch vier Vertiefungsmodule aus den Bereichen „Industrielle Steuerungstechnik und Antriebstechnik“, „Systemtheorie und Regelungstechnik“, „System-Engineering“, „Modellierung und Simulation“, „Fabrikmanagement“ und „Elektrotechnik“ vermittelt.

Durch die Wahl zweier Spezialisierungsfächer können die Studierenden Schwerpunkte in ihrem Studium definieren. Hierzu stehen momentan insgesamt 21 anwendungs- bzw. methodenorientierte Spezialisierungsfächer zur Verfügung, die folgenden fünf Themenfeldern zuzuordnen sind: „Systemtechnik“, „Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik“, „Elektrotechnik“, „Produktionstechnik“, und „Informationstechnik“. In diesen Fächern erwerben die Studierenden vertiefte Fach- bzw. Methodenkompetenz und erhalten Einblick in entsprechende Forschungs- und Praxisprojekte. Das vermittelte Wissen wird im jeweils dazugehörigen Praktikum angewendet.

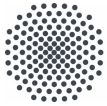
Das Erstellen einer Studienarbeit und der Masterarbeit fördert das selbständige Erarbeiten von wissenschaftlichen Themen und Lösen von relevanten Forschungsfragen.

Das Masterstudium der Mechatronik ist interdisziplinär ausgerichtet, 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 Masterstudienganges Mechatronik sind daher eine interdisziplinäre, breite Vertiefung der fachlichen Grundlagen und eine individuelle tiefgehende Spezialisierung in zwei methodisch- oder anwendungsorientierten Themengebieten.

Der Studiengang wird daher von den Maschinenbau fakultäten (Fakultät 4 und 7) und der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik (Fakultät 5) gemeinsam getragen, um den Studierenden eine umfassende Bandbreite an mechatronischen Wahlmöglichkeiten anzubieten.

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.

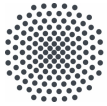


Es besteht eine starke Vernetzung insbesondere mit den Forschungsinstitutionen Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG).

Das industrielle Fachpraktikum muss außerhalb der Universität abgeleistet werden und ermöglicht den Studierenden Einblicke die Arbeitsweise von Industrieunternehmen und die Anwendung ihres Fachwissens.

Schülerinnen und Schüler, Bachelorstudierende und Bachelorabsolvent/innen 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 sie sich an einem Informationsstand detailliert über den Studiengang informieren und mit Studierenden ins Gespräch kommen.

Ein Informationsflyer über den Studiengang unterstützt diese Maßnahmen.



INTERNATIONALITÄT

Innerhalb des Masterstudiengangs kann auch ein Auslandssemester bzw. Auslandsjahr durchgeführt werden. Vorzugsweise kann dieses im 3. und/oder 4. Semester absolviert werden, da in diesen Semestern keine Vorlesungen vorgesehen sind. Die Institute, das internationale Zentrum und der Fachstudienberater sind bei der Vermittlung und Beratung behilflich.

Double-Degree-Programme mit der Chalmers University in Göteborg (Schweden) und der Universität Toyohashi (Japan) bestehen bereits, weitere sind in Planung. 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, Studien-, Masterarbeiten) 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 Masterstudiengang Mechatronik ist vorwiegend Deutsch. Programm- oder Zeitstudierende können in Absprache mit den entsprechenden Fachprofessoren zum Ende der Vorlesungszeit eine vorgezogene Prüfung ablegen.