Studienganginformationen

HELMUT SCHMIDT UNIVERSITÄT
Universität der Bundeswehr Hamburg

Mechatronik (M.Sc.)

Fakultät:	Fakultät für Maschinenbau
Abschluss:	Master of Science (M.Sc.)
Studienform:	Vollzeit, Präsenzstudium
Unterrichtssprache:	Deutsch
Studienbeginn:	Wintertrimester (Anfang Januar)
Regelstudienzeit:	1 Jahr, 9 Monate (fünf Trimester)
Web:	http://www.hsu-hh.de/mb/

Studiengangbeschreibung

Der Master-Studiengang „Mechatronik“ erweitert und vertieft die im Bachelor-Studiengang „Maschinenbau“ vermittelten grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Er dauert fünf Trimester (achtes bis zwölftes Studientrimester) und schließt mit der Master-Arbeit ab.

Die Mechatronik befasst sich mit der Entwicklung von Systemen, die mechanische Strukturen sowie Sensoren und Aktoren vereinen und zusätzlich eine Regelungskomponente aufweisen. Mechatronische Entwicklungen verlangen daher das Zusammenwirken der Ingenieurdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik. Charakteristisch für die Mechatronik ist der Systemgedanke. Ein exemplarisches mechatronisches System auszuwählen ist angesichts des enorm gewachsenen Spektrums schwierig. Ausgehend vom Ursprung kann die Digitalkamera mit Autofokus, Autobelichtung und Bildstabilisierung genannt werden. Sie stellt bereits einen Verbund mechatronischer Systeme dar. Das gesamte Spektrum reicht vom wenigen Quadratmillimeter großen Dünnschicht-Beschleunigungsaufnehmer hin bis zum mobilen Schwerlastkran. Insbesondere werden Mini- und Mikrosysteme wie Festplatten, Herzschrittmacher und Fahrstabilitätssysteme mit dem Begriff Mechatronik in Verbindung gebracht.

Mechatronische Systeme haben bereits heute eine hohe wirtschaftliche und technische Bedeutung, die künftig noch größer werden wird, da eine Vielzahl von Konsumgütern und so gut wie alle Investitionsgüter ohne mechatronische Komponenten undenkbar sind. Auch die ganzheitliche, für die Mechatronik charakteristische Betrachtungsweise nimmt an Bedeutung zu findet ihre Entsprechung in modernen Arbeitsstrukturen, die durch Teamarbeit und Matrixstruktur geprägt sind. Studierende der Mechatronik werden in der ganzheitlichen Betrachtungsweise geschult. Sie sind später zwar keine Alleskönner, aber Spezialisten mit der Fähigkeit, interdisziplinär zu denken. Die Interdisziplinarität ermöglicht unterschiedlichste Schwerpunkte, von der Robotik über die Medizintechnik bis hin zur Mikrosystemtechnik.

Studienvoraussetzungen

Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer ein fachlich einschlägiges Bachelor-Studium an einer Hochschule mit mindestens der Gesamtnote "gut" (2,5 oder besser) abgeschlossen hat. Für Absolventinnen und Absolventen eines Intensivstudienganges ermäßigt sich das Notenerfordernis auf "befriedigend" (3,0 oder besser). Näheres regelt die Allgemeine Prüfungsordnung (APO) der Helmut-Schmidt-Universität sowie die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung der Fakultät für Maschinenbau (FSPO MB).

Zivile Studierende können auf Antrag an der HSU zugelassen werden.

Fähigkeiten und Neigungen

Für den Studiengang Maschinenbau und die darauf aufbauenden Master-Studiengänge werden gute Mathematikkenntnisse und insbesondere das Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenstellungen erwartet. Aufgrund seines gesamtheitlichen Ansatzes erfordert die Mechatronik interdisziplinäres denken und handeln im Team.

Das Intensivstudium an der Helmut-Schmidt-Universität erfordert ein gutes Zeitmanagement, da innerhalb relativ kurzer Zeit ein umfangreiches Wissen vermittelt wird. Die intensive Wissensvermittlung wird durch kleine Lerngruppen gefördert, sie erfordert aber auch entsprechendes Engagement seitens der Studierenden.

Aufbau des Studiengangs

Master-Studiengang "Mechatronik"

3. Studienjahr					**4. Studienjahr**		
7. Trimester	Master-Studium Mechatronik	8. Trimester	9. Trimester	Sommermodul	10. Trimester	11. Trimester	12. Trimester
Bachelor-Thesis		Numerische Mechanik	Erweiterte Methoden der Regelungstechnik	Klausuren			Master-Thesis
		Mechatronische Systeme I	Numerik II			Vertiefungs-praktikum	
		Mathematik IV	Wahlpflichtfach		Wahlpflichtfach		
		Wahlpflichtfach				Seminararbeit	
			ISA		ISA		

Im Master-Studiengang "Mechatronik" sind im achten und neunten Fachtrimester zunächst die Grundlagen vertiefenden Pflichtfächer zu absolvieren. Es handelt sich dabei um weiterführende Vorlesungen in Mathematik, Numerik, Mechanik, Strömungsmechanik, Maschinendynamik, Informatik und Regelungstechnik. Mit ihrer Ausrichtung spiegeln diese Pflichtfächer den umfassenden Gedanken der Mechatronik wieder, ohne speziell auf diese zugeschnitten zu sein. Hinzu kommt das spezifische Pflichtfach „Mechatronische System“.

Die Grundlagen geben dem Studierenden Methoden an die Hand, mit welchen auch komplexere Aufgabenstellungen tiefergehend bearbeitet werden können. Damit ist der Grundstein für eine anspruchsvolle Tätigkeit, beispielsweise auch im Bereich der Forschung und Entwicklung gelegt.

Je nach Neigung und Interessen kann durch die Zusammenstellung der Wahlpflichtfächer eine Spezialisierung mit den Schwerpunkten Angewandte Mechanik, Automatisierungstechnik oder Wehrtechnik erfolgen, drei exemplarische Beispielsgebiete aus dem weiten Canon der Mechatronik. Die "Angewandte Mechanik" und die "Automatisierungstechnik" als Grundgebiete der Mechatronik bieten sich als Schwerpunkte des Studiums an. Auch der spezifische Schwerpunkt "Wehrtechnik" ist als angewandte Mechatronik zu verstehen, sind doch moderne, hochdynamische Waffensysteme, intelligente Munition und autonome, unbemannte Aufklärer ohne Mechatronik undenkbar. Mit diesem Studienschwerpunkt wird der aktuellen Berufswahl der Mehrzahl der Studierenden Rechnung getragen.

Die Wahlpflichtfächer sind den Studienschwerpunkten "Angewandte Mechanik", "Automatisierungstechnik" und "Wehrtechnik" zugeordnet. Zwei von drei zu hörenden Langfächer (über 2 Trimester) und zwei der drei Kurzfächer (über ein Trimester) müssen dem gewählten Schwerpunkt entnommen werden. Für das jeweils dritte Fach steht Schwerpunkt übergreifend das gesamte Wahlpflichtangebot zur Verfügung.

Automatisierungstechnik	Angewandte Mechanik	Wehrtechnik
Methoden der künstlichen Intelligenz	Strukturmechanik	Munitionstechnik
Systemidentifikation	Experimentelle Strukturmechanik	Waffentechnik
Technische Elektronik	Leichtbau	Optronik
Bildverarbeitung	Finite Methoden	Ballistik
Automatisierung von Produktionsprozessen	Finite Elemente und Materialtheorie	Marineschiffbau
Automatisierung von Logistikprozessen	Technische Akustik	Systemtechnik Landfahrzeuge
Automatisierung in Produktion und Logistik	Adaptive Systeme	Technische Akustik
Optronik	Numerische Strömungsmechanik (CFD)	Adaptive Systeme
Technische Akustik	Angewandte Fluiddynamik	Technische Verbrennung
Adaptive Systeme	Numerik partieller Differentialgleichungen	Biotechnologie
Methoden der Automatisierung von Produktionsprozessen	Parallele finite Elemente in der Strömungsmechanik	Technischer ABC-Schutz
Methoden der Automatisierung von Logistikprozessen	Fahrzeugmechatronik	Bodenmechanik und Geländegängigkeit
Objektorientiertes Programmieren	Numerische Berechnungsverfahren in der Strömungsmechanik	Methoden und Anwendungen im ABC-Schutz
Optimierung	Optimierung	Graphen und kombinatorische Optimierung
Mechatronische Systeme	Materialtheorie	Defense Mathematics
Graphen und kombinatorische Optimierung	Mechatronische Systeme	
	Experimentelle Strömungsmechanik	
	Graphen und kombinatorische Optimierung	

Details des Studienganges, sowie die Beschreibung aller Pflicht- und Wahlpflichtfächer, können dem Modulhandbuch der vier Master-Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau entnommen werden: http://www.hsu-hh.de/mb/studium.

Die interdisziplinären Studienanteile (ISA) sind obligatorischer Bestandteil aller an der Helmut-Schmidt-Universität angebotenen Studiengänge. Die ISA dienen der Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen. Es handelt sich dabei um interdisziplinäre, das jeweilige Fachstudium ergänzende Kompetenzen, die im Offiziersberuf und in späteren zivilen Berufsfeldern benötigt werden.

Abschluss

Bei erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums wird der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.) Fahrzeugtechnik“ verliehen. Der Master-Abschluss ist allgemein Voraussetzung zur Promotion nach Maßgabe der jeweiligen Promotionsordnung.

Berufsbilder

Mit seinem ganzheitlichen Systemdenken ist der Mechatronik-Ingenieur für die Forschung und Entwicklung prädestiniert. Aber auch in der Fertigungsplanung und der Produktion ist der Umgang mit mechatronischen Systemen an der Tagesordnung und entsprechend gefordert. Auf Grund seiner Fähigkeit mit Fachleuten verschiedener Disziplinen zu kommunizieren, ist der Mechatronik-Ingenieur schließlich auch im Vertrieb und in der Projektierung gefragt.

Als Betätigungsfelder stehen dem Mechatronik-Ingenieur weite Bereiche des Maschinenbaus und der Elektrotechnik offen, hinzu kommen noch Teile der Luft- und Raumfahrttechnik. Eine vollzählige Auflistung der Betätigungsfelder wird nicht gelingen, beispielhaft sind die Fahrzeugtechnik, die Medizintechnik, die Prozessautomatisierung, die Unterhaltungselektronik sowie der Anlagenbau zu nennen.

Mechatronik-Ingenieure sind auf dem Arbeitsmarkt gefragt. Wird ein Mechatronik-Ingenieur gesucht, so werden in den Stellenanzeigen im Kleingedruckten häufig auch Maschinenbau- und Elektrotechnik-Ingenieure zur Bewerbung aufgefordert. Dieses Gesamtbild ist charakteristisch für die Anforderungen der Industrie und die Interdisziplinarität der Mechatroniker.

Weiterführende Informationen

Zur Laufbahn und Verwendungsmöglichkeiten bei der Bundeswehr:
http://www.bundeswehr-karriere.de

Zu Studium und Beruf:
http://www.studienwahl.de

Zu den Studienmöglichkeiten an den deutschen Hochschulen:
http://www.hochschulkompass.de

Zur Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg:
http://www.hsu-hh.de

Die Universität

Die Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg nimmt auf der Grundlage der vom Dienstherrn garantierten Autonomie und der Rechtsaufsicht der Hamburger Behörde für Wissenschaft und Forschung die gleichen Aufgaben in Forschung und Lehre wahr wie die öffentlichen Hochschulen.

An den vier Fakultäten der HSU werden in acht Fachrichtungen insgesamt acht Bachelor- und zwölf Master-Studiengänge angeboten. Alle Studiengänge wurden im Jahr 2007 durch das Akkreditierungs-, Certifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut ACQUIN akkreditiert und in den Jahren 2012 bzw. 2013 reakkreditiert. Angesichts der günstigen Studienbedingungen an der HSU

handelt es sich um Intensivstudiengänge, bei denen pro Jahr bis zu 75 Leistungspunkte erworben werden können.

Der Campus der Helmut-Schmidt-Universität liegt im Osten der Freien und Hansestadt Hamburg im Stadtbezirk Wandsbek. Er ist sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln als auch mit dem Auto gut zu erreichen. Zum Stadtzentrum von Hamburg beträgt die Fahrzeit ca. 20 Minuten.

Alle Lehr- und Forschungseinrichtungen liegen dicht beieinander und sind zu Fuß in nur wenigen Minuten zu erreichen (Haupt-Campus). Etwa 80% der Studierenden sind in Wohnheimen untergebracht, die sich in unmittelbarer Nähe in den Campusbereichen Stoltenstraße und Jenfelder Allee befinden.

Studienberatung / Kontakt

Die Studienberatung wird unter der Verantwortung der Fakultäten von den Mitgliedern des akademischen Bereichs durchgeführt.

Studiendekan
Prof. Dr.-Ing. Karsten Meier
Telefon: 040-6541-2735
Mail: karsten.meier@hsu-hh.de

Impressum

Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg
Fakultät für Maschinenbau
Der Dekan
Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Klassen
Holstenhofweg 85
22043 Hamburg

Telefon: 040-6541-3617
Mail: klassen@hsu-hh.de
Web: http://www.hsu-hh.de