

Mechatronik

Bachelor / Master of Science

Die Mechatronik ist ein Fachgebiet mit hohem Innovationsgrad und großem Wachstumspotenzial. Bereits heute sind viele mechatronische Produkte fester Bestandteil unseres Alltags, wie z.B. Antiblockiersysteme und elektronische Stabilitätsprogramme im Auto.

Breiten Einsatz findet Mechatronik auch bei sensorgesteuerten Robotern, Werkzeugmaschinen mit selbsteinstellenden Werkzeugen, mikromechanischen Geräten der Medizintechnik und aktiven Fahrwerken moderner Kraftfahrzeuge.

Mechatronische Systeme erfassen automatisch Informationen und Signale, gewinnen daraus selbstständig neue Daten und setzen diese in Kräfte und Bewegungen um. Die Mechatronik verbindet somit Inhalte aus den Ingenieursdisziplinen Maschinenbau, Mechanik, Elektrotechnik, Elektronik und Informatik und vernetzt sie zu einem neuen, zukunftssicheren Fachgebiet, in dem interdisziplinäres und systemtechnisches Denken eine große Rolle spielt.

Berufsperspektiven

Ingenieure und Ingenieurinnen der Mechatronik arbeiten in allen wichtigen Branchen des Maschinen- und Anlagenbaus sowie der Elektrotechnik und Elektronik, z.B.:

- Forschung, Entwicklung, Erprobung und Optimierung im Bereich mechatronischer Produkte und Systeme,
- Integration von Mechatronik in Systemen und Produkten,
- Fertigung und Produktion mechatronischer Systeme

Sie werden in Betrieben der Automobil- und Luftfahrtindustrie, der Fahrzeugtechnik, Automatisierungstechnik, Robotik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik, Print- und Medientechnik, Audio- und Videoindustrie sowie der Medizintechnik gebraucht. Dort übernehmen sie Tätigkeiten in Entwicklung, Konstruktion, Montage, Fertigung, Produktion und Inbetriebsetzung, in der Systemplanung, Projektierung, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung und auch in Vertrieb, Kundendienst, Beratung und Service.

Der Studiengang Mechatronik an der FAU

Der Studiengang Mechatronik [1] wird an der FAU maßgeblich von den Departments Maschinenbau, Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik unter Beteiligung des Departments Informatik getragen.

Mit dem „Bayerischen Kompetenznetzwerk Mechatronik“, dem „Cluster Mechatronik & Automation“, dem „Automation Valley Nordbayern“ und vielen weiteren Forschungsthemen ist in Erlangen / Nürnberg ein bundesweit einmaliger Forschungsschwerpunkt zu mechatronischen Systemlösungen entstanden. Zudem bestehen an der FAU vielfältige Kooperationen mit der regionalen und überregionalen Industrie in Forschung und Entwicklung.

Studienabschlüsse und Studienablauf

Mechatronik wird an der FAU als sechssemestriger Bachelorstudiengang und als viersemestriger Masterstudiengang angeboten.

Begabte und interessierte Masterabsolventen können ihre wissenschaftliche Ausbildung mit einer Doktorarbeit fortsetzen und zum Doktor der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.) promovieren. Die Doktorarbeit dauert im Allgemeinen drei bis vier Jahre.

Die Organisation von Studium und Prüfungen beruht auf dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). Das Studium gliedert sich in einzelne Module, jeder Lehrveranstaltung sind ECTS-Punkte zugeordnet. Pro Studiensemester sind ca. 30 ECTS vorgesehen. Die Modulprüfungen werden studienbegleitend abgelegt und finden in der Regel in der auf das jeweilige Fachsemester folgenden vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Regelungen zu Inhalt und Ablauf des Studiums sind in der Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik an der FAU festgelegt [2].

Bachelorstudium

Ein Studienbeginn ist im Bachelorstudium jeweils im Wintersemester möglich. Der Studiengang ist zulassungsfrei. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Alle Infos zur Bewerbung zum Bachelorstudium finden Sie unter:

<https://www.fau.de/studium/vor-dem-studium/bewerbung/>

In den ersten zwei Semestern, der Grundlagen- und Orientierungsphase, werden die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Die Schwerpunkte liegen in Elektrotechnik, Maschinenbau, Informatik und Mathematik. Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) umfasst folgende Module:

- Mathematik für ME 1
- Mathematik für ME 2
- Grundlagen der Elektrotechnik I
- Statik und Festigkeitslehre

Die Bachelorphase im zweiten und dritten Studienjahr besteht aus weiteren Pflicht-, Wahlpflicht und Wahlmodulen. Im Wahlpflichtbereich können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog der Mechatronik zwei Module im Umfang von je 5 ECTS-Punkten frei ausgewählt werden. Weitere 5 ECTS-Punkte sind durch Wahlmodule aus dem Angebot der gesamten Universität zu erbringen.

Darüber hinaus beinhaltet das Bachelorstudium ein Seminar und eine vom Praktikumsamt anerkannte berufspraktische Tätigkeit von 10 Wochen gemäß der Praktikumsrichtlinien [3]. Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Mechatronik zu erlernen.

Die Angabe der Semesterwochenstunden, der ECTS-Punkte, deren Verteilung auf die einzelnen Semester sind der *Anlage 1 der Fachprüfungsordnung* [2] bzw. dem Studienführer Mechatronik [4] zu entnehmen.

Zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind 180 ECTS Punkte erforderlich, als Abschluss wird der akademische Grad *Bachelor of Science (B.Sc.)* verliehen.

Vor Studienbeginn:

▪ **Mathematik-Repetitorium**

Vor dem Wintersemester wird in zwei Wochen der für die ersten Semester benötigte Mathematik-Schulstoff wiederholt und eingeübt. Infos und Anmeldung unter: <https://www.tf.fau.de/studium/vor-dem-studium/studieneinstieg/mathematik-repetitorium/>

▪ **Informatik-Repetitorium**

Dieser Vorkurs erleichtert den Einstieg in die Programmierung und richtet sich an alle Studierenden, die ihre Programmiererfahrung auffrischen möchten. Weitere Infos und ein kleiner Test zur Selbsteinstufung unter: <https://www.tf.fau.de/studium/vor-dem-studium/studieneinstieg/informatik-repetitorium/>

Masterstudium

Der viersemestrige Masterstudiengang baut auf den Bachelorstudiengang Mechatronik auf. Zugangsvoraussetzung ist ein guter Bachelorabschluss in Mechatronik oder einem inhaltlich eng verwandten Studiengang. Infos zum Qualifikationsfeststellungsverfahren finden Sie unter: https://www.mechatronik.studium.fau.de/studieninteressierte/masterstudium_bewerbung/

Ein Studienbeginn ist im Masterstudiengang Mechatronik im Winter- und Sommersemester möglich. Alle Infos zur Bewerbung zum Masterstudium finden Sie unter: www.master.fau.de

Der Masterstudiengang beinhaltet folgende Module (*siehe Anlage 2 der Fachprüfungsordnung [2]*):

- M 1: Vertiefungsrichtung 1 (20 ECTS)
- M 2: Vertiefungsrichtung 2 (20 ECTS)
- M 3: Technische Wahlmodule (20 ECTS)
- M 4: Nichttechnische Wahlmodule (12,5 ECTS)
- M 5: zwei Hochschulpraktika (5 ECTS)
- M 6: ein Hauptseminar (2,5 ECTS)
- M 7: Berufspraktische Tätigkeit (8 Wochen; 10 ECTS)
- M 8: Masterarbeit mit Vortrag (30 ECTS)

Zur fachspezifischen Profilbildung sind im Masterstudium zwei Vertiefungsrichtungen im Umfang von je mindestens 20 ECTS zu belegen. An der FAU sind folgende Vertiefungsrichtungen wählbar (*siehe Anlage 3 der Fachprüfungsordnung [2]*):

- Regelungstechnik
- Sensorik
- Elektrische Antriebe und Leistungselektronik
- Elektronische Bauelemente, Schaltungen u. Systeme
- Radar-, Funk- und Photoniksysteme
- Eingebettete Systeme

Weitere Informationen

- [1] Homepage des Studiengangs Mechatronik: <https://www.mechatronik.studium.fau.de/>
- [2] Fachprüfungsordnung: http://www.fau.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/tech_shtml#Elektrotechnik
- [3] Infos zum Praktikum / Praktikumsrichtlinien: <https://www.eei.tf.fau.de/studium/praktikumsamt/>
- [4] Studienführer Mechatronik: <https://www.mechatronik.studium.fau.de/studierende/studienfuehrer/>
- [5] Datenbank BERUFEnet der Bundesagentur für Arbeit: <http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/>
- [6] Informations- und Beratungszentrum der FAU (IBZ): <https://www.fau.de/studium/vor-dem-studium/studienberatung/>

- Technische Mechanik
- Konstruktion
- Laser- und Umformtechnik
- Fertigungsautomatisierung und Kunststofftechnik
- Messtechnik und Qualitätsmanagement

Im Masterstudium sind weiterhin zwei Hochschulpraktika sowie ein Hauptseminar aus den Angeboten der Departments Maschinenbau, Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik oder Informatik zu wählen. Zusätzlich sind technische Wahlmodule im Umfang von 20 ECTS-Punkten sowie nichttechnische Wahlmodule aus dem Angebot der gesamten Universität im Umfang von 12,5 ECTS-Punkten zu belegen.

Im Rahmen des Masterstudiums ist eine 8-wöchige berufspraktische Tätigkeit entsprechend der Praktikumsrichtlinien [3] nachzuweisen.

Zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 120 ECTS-Punkte erforderlich. Nach erfolgreichem Abschluss wird der Titel *Master of Science (M.Sc.)* verliehen.

Studienfachberatung

Department Maschinenbau / Studien-Service-Center
Immerwahrstr. 2a (vormals Haberstr. 2), 91058 Erlangen
Tel.: 09131 / 85–28769

E-Mail: studium@mb.uni-erlangen.de

<https://www.mechatronik.studium.fau.de/studien-service-center/>

Praktikumsamt für Mechatronik

Studien-Service-Center EEI
Cauerstr. 7, 1. Stock, 91058 Erlangen
Tel.: 09131/85-27159; Fax.: 09131 / 85-27163
E-Mail: praktikumsamt-mechatronik@fau.de

<https://www.eei.tf.fau.de/studium/praktikumsamt/>

Prüfungsamt der Technischen Fakultät

Halbmondstr. 6, Zimmer 1.042, 91054 Erlangen
Tel.: 09131/85-26827

www.fau.de/info/pruefungsamt-techfak

Informations- und Beratungszentrum (IBZ)

Schloßplatz 3, Zimmer 0.021, 91054 Erlangen
www.fau.de/studium/vor-dem-studium/studienberatung/

Informationsmaterial

Der Studienführer für den Studiengang Mechatronik steht online zur Verfügung [4].

Berufsbezogene Informationen sind über die Datenbank BERUFEnet der Bundesagentur für Arbeit erhältlich [5]. Weiteres Infomaterial zu Themen rund um das Studium erhalten Sie im Informations- und Beratungszentrum für Studiengestaltung & Career Service (IBZ) der FAU [6].

S:\Abt-L\L3\Infos_Technische_Fakultät\Mechatronik_08_2017.doc
Stand: 08/2017 Gr

Studienverlaufsplan des Bachelorstudiums Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

S 1	Spalte 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	Spalte 16
Nr.	Modul	GOP/ K	SWS			ECTS ge- samt	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	Prüfungsart ²⁾		Prüfungsform
			V	Ü	P/ S		WS	SS	WS	SS	WS	SS			
							ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	PfP	PL/ SL	
B 1	Mathematik für ME 1 ¹⁾	GOP	4			7,5	7,5						PfP	PL	Klausur 90 min
	Übung			2											+SL
B 2	Mathematik für ME 2 ¹⁾	GOP	5			10		10					PfP	PL	Klausur 120 min
	Übung			2											+SL
B 3	Grundlagen der Elektrotechnik I	GOP	4	2		7,5	7,5							PL	Klausur 120 min
B 4	Statik und Festigkeitslehre	GOP	3	2	2	7,5		7,5						PL	Klausur 90 min
B 5	Mathematik für ME 3 ¹⁾		2	2		5			5					PL	Klausur 60 min
B 6	Grundlagen der Elektrotechnik II		2	2		5		5						PL	Klausur 90 min
B 7	Grundlagen der Elektrotechnik III		2	2		5			5					PL	Klausur 90 min
B 8	Praktikum Grundlagen der Elektro- technik				3	2,5			2,5					SL	Praktikums- leistung
B 9	Dynamik starrer Körper		3	2	2	7,5			7,5					PL	Klausur 90 min
B 10	Grundlagen der Informatik		3			7,5	7,5						PfP	PL	Klausur 90 min
	Übung			3											+SL
B 11	Systemnahe Programmierung in C		2	2		5		5						PL	Klausur 90 min
B 12	Eingebettete Systeme	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 13	Digitaltechnik		2	2		5			5,0					PL	Klausur 90 min
B 14	Werkstoffkunde		3	1		5	5,0							PL	Klausur 120 min
B 15	Praktikum Mechatronische Systeme				6	5				5	-			SL	Praktikums- leistung
B 16	Grundlagen der Messtechnik	K	2	2		5					5			PL	Klausur 60 min
B 17	Produktionstechnik I und II	K	4		4	5				5				PL	Klausur 120 min
B 18	Halbleiterbauelemente	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 19	Schaltungstechnik	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 20	Technische Darstellungslehre 1				4	5	2,5	-					PfP	SL	Praktikums- leistung (Papierübungen)
	Technische Darstellungslehre 2				2			2,5							+SL
B 21	Grundlagen der Produktentwicklung	K	4	2		7,5			7,5	-	-			PL	Klausur 120 min
B 22	Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik		2	1		5				5			PfP	PL	Klausur 90 min
	Praktikum Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik				2										+SL
B 23	Einführung in die Systemtheorie	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 24	Regelungstechnik A (Grundlagen)	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 25	Sensorik	K	2	2		5				5				PL	Klausur 90 min
B 26	1. Wahlpflichtmodul		2	2		5				5			-	PL	³⁾
B 27	2. Wahlpflichtmodul		2	2		5					5			PL	³⁾
B 28	Wahlmodul		2	2		5			-	-	5			PL	⁴⁾
B 29	Berufspraktische Tätigkeit		10 Wochen			10						10		SL	Praktikums- leistung
B 30	Bachelorarbeit					12,5						10	PfP	PL	Bachelorarbeit
	Hauptseminar				2							2,5			+PL
Summen		140	6 5	48	2 7	180	30,0	30,0	32,5	30,0	30,0	27,5			
GOP=Grundlagen- und Orientierungsprüfung:						32,5									
K=Katalog von Modulen zur Zulassung für das Masterstudium:						47,5									

Erläuterungen:

- 1) Die Äquivalenzen der Mathematik-Module in den Studiengängen der Technischen Fakultät werden ortsüblich bekanntgemacht.
- 2) PfP: Portfolioprüfung
PL: Prüfungsleistung
SL: Studienleistung
- 3) Die konkrete Prüfungsform ist abhängig von der jeweils gewählten Lehrveranstaltung und dem Modulhandbuch zu entnehmen.
- 4) Siehe Modulhandbuch; gemäß § 28 ABMPO/TechFak werden Fehlversuche nicht angerechnet und es besteht keine Wiederholungspflicht bei Nichtbestehen.

(Stand: FPO-Version vom 24. Juli 2014)

Anlage 2:

Studienverlaufsplan des Masterstudiums Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10
Moduldaten ¹⁾		ECTS	Verteilung der ECTS-Punkte auf die Semester				Prüfungsart ²⁾		Prüfungsform
Nr.	Modul		1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	PfP	PL/SL	-
M 1	Vertiefungsrichtung 1	20	10	5	5			PL	4)
M 2	Vertiefungsrichtung 2	20	5	10	5			PL	4)
M 3	Technische Wahlmodule ³⁾	20	7,5	7,5	5			PL	5)
M 4	Nichttechnische Wahlmodule ³⁾	12,5	7,5	5				PL	5)
M 5	2 Hochschulpraktika	5		2,5	2,5			SL	Praktikumsleistung
M 6	1 Hauptseminar	2,5			2,5			PL	Seminarleistung
M 7	Berufspraktische Tätigkeit	10			10			SL	Praktikumsleistung
M 8	Masterarbeit mit Hauptseminar	30				30		PL	Masterarbeit
Summen		120,0	30,0	30,0	30,0	30,0			

Erläuterungen:

- 1) Bei der Modulwahl ist ein fachspezifischer Kompetenzgewinn im Masterstudiengang gegenüber dem vorangegangenen Bachelorstudium sowie ggfs. im Rahmen des Qualifikationsfeststellungsverfahrens erteilter Auflagen nachzuweisen.
- 2) PfP: Portfolioprüfung
PL: Prüfungsleistung
SL: Studienleistung
- 3) Bei nicht konsekutivem Studienmodell kann die Zugangskommission Module, die nicht bereits Teil der Vorqualifikation der Bewerberinnen und Bewerber waren, im Rahmen von M 3 und M 4 festlegen.
- 4) Die konkrete Prüfungsform ist abhängig von der jeweils gewählten Lehrveranstaltung und dem Modulhandbuch zu entnehmen.
- 5) Siehe Modulhandbuch; abgesehen von Modulen gemäß Fußnote 3 gilt: gemäß § 28 ABMPO/TechFak werden Fehlversuche nicht angerechnet und es besteht keine Wiederholungspflicht bei Nichtbestehen.

Anlage 3:

Vertiefungsrichtungen des Masterstudiums Mechatronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

1. Regelungstechnik
2. Sensorik
3. Elektrische Antriebe und Leistungselektronik
4. Elektronische Bauelemente, Schaltungen und Systeme
5. Radar-, Funk- und Photoniksysteme
6. Eingebettete Systeme
7. Technische Mechanik
8. Konstruktion
9. Laser- und Umformtechnik
10. Fertigungsautomatisierung und Kunststofftechnik
11. Messtechnik und Qualitätsmanagement

(Stand: FPO-Version vom 24. Juli 2014)