

## Technische Fakultät der FAU



Die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) bietet ein Studienangebot, das in seiner Vielfalt deutschlandweit einzigartig ist. Die Technische Fakultät (TF), eine der fünf Fakultäten der FAU, verfügt über einen hervorragenden Ruf in Wissenschaft und Wirtschaft. Seit 50 Jahren werden hier hochqualifizierte IngenieurInnen und InformatikerInnen in mehr als 20 modernen und interdisziplinären Studiengängen ausgebildet.

### Zahlen und Fakten der FAU (WS 2015/16)

40.174 Studierende  
258 Studiengänge  
6 Elitestudiengänge im Elitenetzwerk Bayern  
30 Angebote zum Frühstudium

### Zahlen und Fakten der TF (WS 2015/16)

11.120 Studierende  
21 Studiengänge  
3 Elitestudiengänge im Elitenetzwerk Bayern  
6 Angebote zum Frühstudium

### Erlangen und Region

Erlangen, eine weltoffene, wirtschaftsstarke und lebendige Studentenstadt, liegt im Zentrum der dynamischen „Drei-Städte-Metropole“ Nürnberg-Erlangen-Fürth. Mit über 105.600 Einwohnern (1/3 Studierende) bietet Erlangen die ideale Größe zum Leben, Wohnen, Studieren und Wohlfühlen. Die Vielfalt im Bereich Kultur und Freizeit offeriert allen Nachtschwärmern, Kulturinteressierten und Sportbegeisterten zahlreiche Möglichkeiten.

Weitere Infos unter: [www.erlangen.de](http://www.erlangen.de) und [www.nuernberg.de](http://www.nuernberg.de)

## Studienberatung

**Kontakt** Studienfachberaterin  
Dr. rer. nat. Alexandra Haase

**Telefon** 09131 - 85 20940

**E-Mail** [studium-ww@fau.de](mailto:studium-ww@fau.de)

**Adresse** Martensstraße 5  
91058 Erlangen

**Internet** [www.nano.studium.fau.de](http://www.nano.studium.fau.de)  
[www.ww.fau.de](http://www.ww.fau.de)

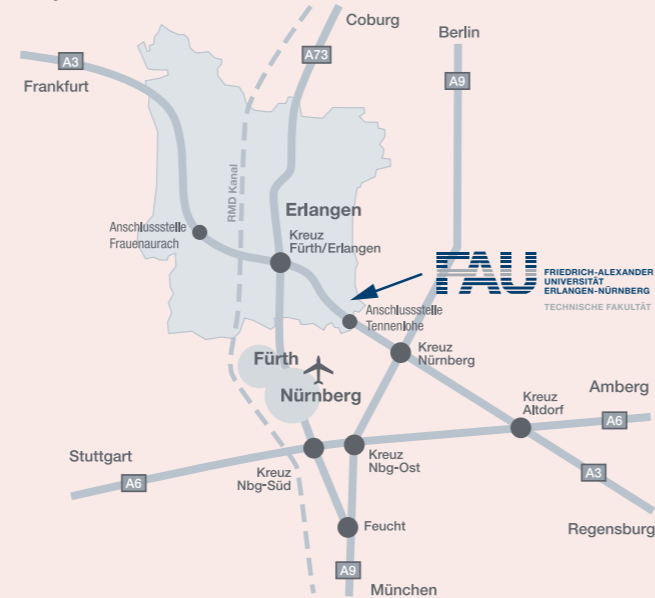


[www.tf.fau.de](http://www.tf.fau.de)



[www.nano.tf.uni-erlangen.de](http://www.nano.tf.uni-erlangen.de)

### Anfahrt

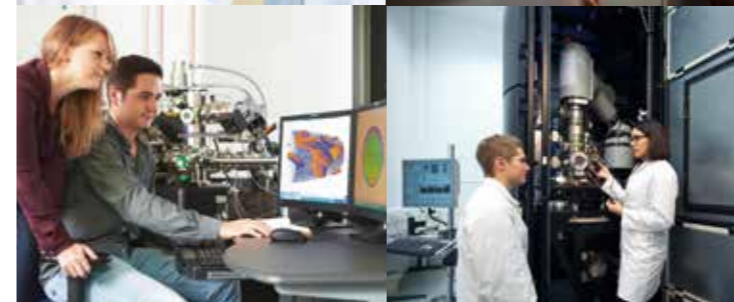
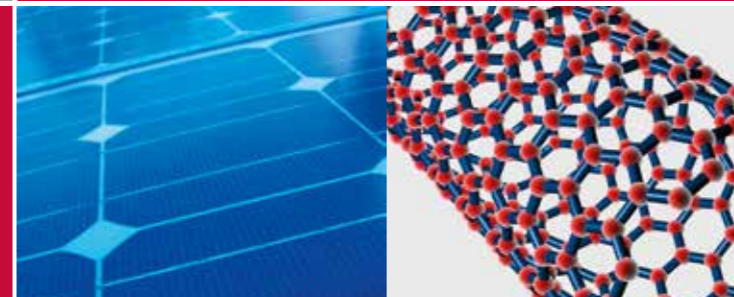


Für die Anfahrt mit dem Auto, der Bahn und dem Bus finden Sie die ausführlichen Beschreibungen unter:

[www.tf.fau.de/infocenter/campussuche/](http://www.tf.fau.de/infocenter/campussuche/)

## Bachelor- und Masterstudiengang

# Nanotechnologie



[www.nano.studium.fau.de](http://www.nano.studium.fau.de)

## Das ist Nanotechnologie

Die Nanotechnologie ist eine neue interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin zwischen Naturwissenschaften und Technik. Ausgehend von der Nanoskala werden neue Materialien und Mikrosysteme entwickelt, die für viele Zukunftsbereiche unverzichtbar geworden sind und unsere Welt immer stärker verändern. Die Entwicklung neuer Materialien ist ohne Nanotechnologie auf vielen Feldern nicht mehr vorstellbar. Die stetig steigenden Anwendungsgebiete erstrecken sich über den gesamten Bereich der modernen Industrie wie z.B. Energie-, Umwelt- und Medizintechnik, Pharmaindustrie, Automobilindustrie, Optik und Mikroelektronik.

## Das sind Aufgabenbereiche

- **Energietechnik:** verbesserte Solarzellen, Wasserstofftechnologie, Brennstoffzellen, Windräder
- **Automobilindustrie:** Energiespeicher, Leichtbau, Hochtemperaturwerkstoffe, Beschichtungen
- **Umwelttechnik:** neue Katalysatoren, selbstreinigende Oberflächen, Korrosionsschutz
- **Mikroelektronik:** neue Datenspeicher, schnellerer Schaltkreise, flexible Elektronik, Sensoren, Leuchtstoffe
- **Medizintechnik:** Biomaterialien, Knochenersatz, künstliche Gelenke, Nanopartikel für Tumorbekämpfung

Nanotechnologie-Ingenieure/Innen bringen mit ihrem breiten Grundlagenwissen wichtige Kompetenzen für die Entwicklung und Anwendung neuer Materialien und Systeme mit. Sie sind in vielen Industriebereichen gefragte Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung, Produktion, Beratung, technischen Vertrieb und Management.

## Fachgebiet und Studiengang in der Region Erlangen-Nürnberg

Einzigartig für das Nanotechnologiestudium in Erlangen sind das exzellente Forschungs- und Wirtschaftsumfeld sowie das sehr gute Betreuungsverhältnis von Studierenden zu Dozenten. Die Studierenden werden in einem stark international geprägten Wissenschaftsumfeld ausgebildet. In der Erlanger Umgebung finden sich viele Industrieunternehmen, die für Absolventen interessante Arbeitgeber darstellen. Hervorzuheben sind die jährlich verliehenen Semikron-Studienpreise an die besten Studierenden pro Jahrgang.

## FAKTEN

### Zugangsvoraussetzungen und Einschreibung Bachelorstudium

1. Allgemeine Hochschulreife bzw. fachgebundene Hochschulreife Technik
2. Der Studiengang ist zulassungsfrei
3. Studienbeginn zum Wintersemester (WS)

Auch wenn der Studiengang zulassungsfrei ist, liegen die typischen Anfängerzahlen derzeit bei ca. 50-80 Studierenden. Dies ermöglicht eine intensive Betreuung der Studierenden durch die Dozenten und einen persönlichen Kontakt zwischen Studierenden und Professoren.

### Aufbau des Studiums

- **BACHELORSTUDIUM:** 6 Semester, mit 10 Wochen Industriepraktikum
- 1.-2. Semester: Grundlagen- und Orientierungsphase mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen
- 3.-5. Semester: Fachspezifische Grundlagen und Profilbildung, Laborpraktika, Industriepraktika
- 6. Semester: Bachelorarbeit, Abschluss: **Bachelor of Science**

- **MASTERSTUDIUM:** 4 Semester
- 1.-3. Semester: Fachstudium und Profilbildung durch Wahl von Vertiefungsfächern, Laborpraktika, Seminare, Übungen
- 4. Semester: Masterarbeit, Abschluss: **Master of Science**

### Bachelor

Das Bachelorstudium, wissenschafts- und praxisorientiert, vermittelt in 6 Semestern (3 Jahren) breite ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse. Sie erlernen fachliche Grundprinzipien, Zusammenhänge und Verfahren. Industriepraktika, Seminare und die Bachelorarbeit bieten Ihnen die Möglichkeit intensive studienbegleitende Erfahrungen zu sammeln. Der Bachelorabschluss ist der erste zu erwerbende akademische Titel.

### Master

Die Ausbildung in der Nanotechnologie kann nach einem erfolgreich abgeschlossenen Bachelorstudium in einem Masterstudium, Regelstudienzeit 4 Semester, vertieft werden. Eine Bewerbung zum Masterstudium Nanotechnologie ist auch mit einem fachverwandten Abschluss, wie z.B. Materialwissenschaften, Physik, Chemie möglich, wobei gewisse Auflagen zu erfüllen sind. Das Masterstudium gibt die Gelegenheit zur Spezialisierung und ist die Voraussetzung für eine nachfolgende Promotion.

## STUDIENGANG NANOTECHNOLOGIE (NT)

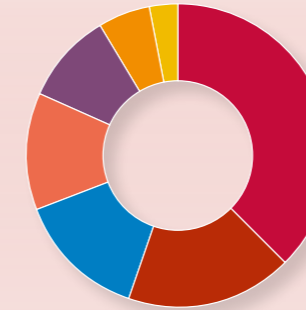
### Bachelorstudium – Studienplan

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Nano-Strukturen	Nano-Charakterisierung	Nano-Materialien	Nano-Elektronik	Mechanische Verfahrenstechnik	Berufliches Umfeld (Industriepraktikum & Exkursion)
Werkstoffe & Struktur	Mechanische Eigenschaften		Elektrische, magnetische, optische Eigenschaften	Nanobaelemente-Sensoren	Bachelorarbeit
Nichtmetallische anorganische Werkstoffe			Grenzflächen	Nanooberflächen & Strukturierung	Hauptseminar in englischer Sprache
Organische Werkstoffe			Numerische Modellierung	Nano-Komposite	Präsentationstechnik
Experimentalphysik I	Experimentalphysik II	Quantenmechanik	Festkörperphysik	Wahlmodul Werkstoffe	
Mathematik I	Mathematik II	Mathematik III	Physikalische Chemie	Reinraum-Praktikum	
Anorganische Chemie	Anorganische Chemie	Methodisches Arbeiten	Charakterisierung & Prüfung	Toxikologie	
		English for Engineers	Thermodynamik	<b>Wahlpflichtmodule Werkstoffe (3 aus 8)</b> · Allgemeine Werkstoffeigenschaften · Werkstoffsimulation · Werkstoffkunde & Technologie d. Metalle · Korrosion & Oberflächen · Glas & Keramik · Biomaterialien · Polymerwerkstoffe · Werkstoffe d. Elektrotechnik	
	Nano-Praktikum I	Nano-Praktikum II	Nano-Praktikum III		

Der Studiengang Nanotechnologie bietet den Studierenden eine interdisziplinäre Ausbildung in den Grundlagen und technologischen Anwendungen dieser neuen Wissenschaftsdisziplin. Beispielhaft hierfür sind Herstellungsverfahren von Nanomaterialien, Nanokompositen, Nanopartikeln oder Nanoschichten und die Bestimmung der magnetischen, elektrischen und optischen Eigenschaften – in Theorie und Praxis. Neben dem Erlernen von analytischen Methoden zur Charakterisierung und Modellierung von Nanostrukturen sind auch neue Fertigungstechnologien (Biomimetik, Selbstorganisation, Rapid Prototyping) Bestandteil der Ausbildung. Durch die starke ingenieurwissenschaftliche Komponente unterscheidet sich die-

ser Studiengang deutlich von Angeboten an anderen Standorten, bei denen eher eine physikähnliche Ausbildung vermittelt wird. Der Bachelor-Studiengang (B.Sc.) hat eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. In den ersten vier Semestern werden Grundlagen in Nanotechnologie, Mathematik, Physik, Chemie und Materialwissenschaft vermittelt sowie Praktika durchgeführt. Ab dem 5. Semester gibt es eine Reihe technologisch geprägter Vertiefungsangebote sowie ein Reinraumpraktikum. Das betriebliche Umfeld, in dem die Absolventen später tätig sein werden, ist Gegenstand eines 10-wöchigen Industriepraktikums sowie von Exkursionen. Abgeschlossen wird Ihr Bachelorstudium mit der Bachelorarbeit.

### Studienfachanteile im Bachelorstudium



- Nanotechnologie
- Werkstoffwissenschaften
- Chemie
- Mathematik
- Physik
- Chemie- und Bioingenieurwesen
- Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik

## PERSPEKTIVEN

### Masterstudium

Das 4-semesterige Masterstudium Nanotechnologie vertieft das nanotechnologische Wissen und die wissenschaftlichen Arbeitsweisen. Ausgehend von fünf nanotechnologischen Pflichtmodulen werden jeweils ein materialwissenschaftliches und ein naturwissenschaftlich-technisches Wahlmodul belegt.

#### Nanotechnologische Pflichtmodule:

- Nanocharakterisierung
- Praktikum Synthese / Charakterisierung
- Computational Nanoscience
- Top-Down Nanostrukturierung
- Bottom-Up Nano-Synthese / Self-assembly

#### Naturwissenschaftlich-technische Wahlmodule:

- Chemie, Physik, Chemie und Bioingenieurwesen, Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

#### Kernfachmodul:

- Allgemeine Werkstoffeigenschaften
- Werkstoffkunde / Technologie der Metalle
- Glas und Keramik
- Korrosion und Oberflächen
- Polymerwerkstoffe
- Organic Electronics
- Materialien der Elektronik und Energietechnik
- Werkstoffsimulation
- Mikro- und Nanostrukturforschung
- Oder ein Wahlmodul aus EEI, CBI, Physik oder Chemie

In den Pflichtmodulen wird das nanotechnologische Fachwissen vertieft. Die Kern- und Wahlmodule ermöglichen eine Orientierung nach individuellen Interessen. Das dritte Semester ist als Mobilitätsfenster gestaltet und gibt die Möglichkeit zu einem Auslandsaufenthalt. Das Masterstudium wird mit einer Masterarbeit beendet, nach deren erfolgreichem Abschluss der Titel Master of Science (M.Sc.) verliehen wird.

### Wie sind die Berufsaussichten?

Nanotechnologie gilt als die Zukunftstechnologie schlechthin. Ingenieure/Innen der Nanotechnologie erzeugen und untersuchen gezielt Strukturen und Objekte im Nanometerbereich. Von den Grundlagen bis zur Anwendung finden Nanotechnologie-Ingenieure/Innen aufgrund der Interdisziplinarität des Faches und den breiten Anwendungsmöglichkeiten ein weites Betätigungsfeld in Industrie und Forschung: Sowohl in Unternehmen, die Verfahren der Nanotechnologie entwickeln und anwenden als auch in Forschungsinstituten.