

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

NanoEngineering

Das Bachelor-/Masterstudienprogramm an der Universität Duisburg-Essen

G. Bacher, M. Winterer, W. Mertin

- Was ist Nano (... Engineering)?
- Warum sollten Sie NanoEngineering studieren?
- Das Bachelor-/Masterstudienprogramm NanoEngineering
- FAQs
- Wie komme ich an weitere Infos?

Erste Begegnungen mit ‚Nano‘

High-Tech made in

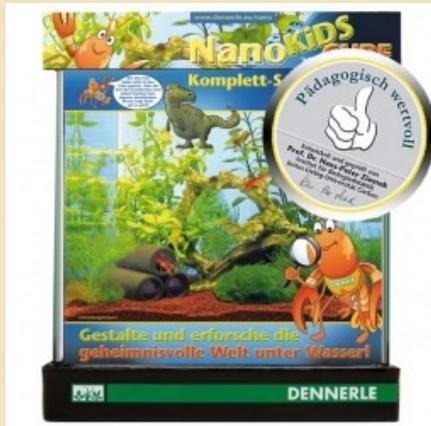
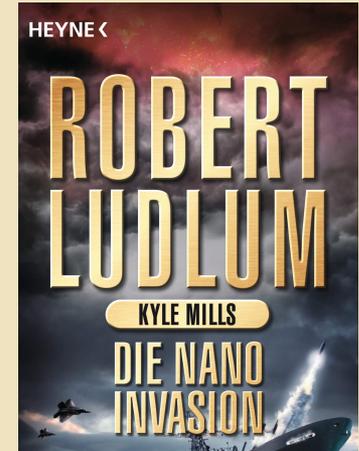
40.90 €

HYDRO FOX AUTO
Nano-Lackschutzset für Ihr



Lieferumfang:
1x Hydro Fox Auto 100 ml
1x Glanzfinish 100 ml
1x Auftrags Tuch

Haltbarkeit:
ca. 20.000km Laufleistung



TATA NANO

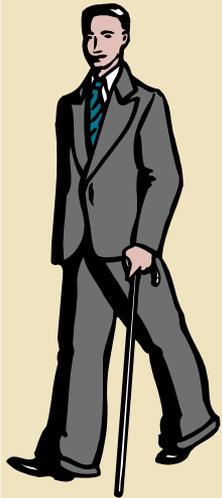
New Electric Avatar?



Was heißt ‚Nano‘?

Ein Mikrometer (μm) = 0,000.001 Meter, ein Nanometer (nm) = 0,000.000.001 Meter!

Nanostruktur: [‚nanos = Zwerg‘]



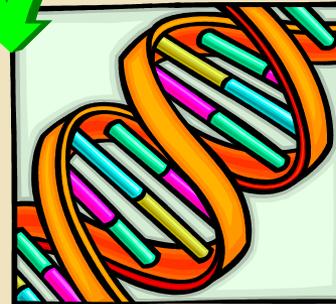
2 m Mensch
2 Milliarden nm



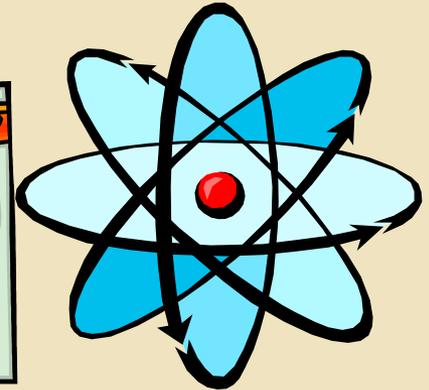
Haar-
Durchmesser
10.000 nm



Biologische
Zelle
1.000 nm



DNA
~ 2.5 nm

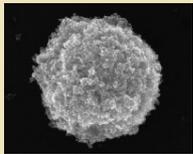


Atom
~ 0.1 nm

Eine Nanostruktur ist also ... ziemlich klein!

Ein Größenvergleich

Nanopartikel



$10^{-9} \text{ m} = 1 \text{ nm}$

**100 Millionen-
mal kleiner**

Fußball



$10^{-1} \text{ m} = 10 \text{ cm}$

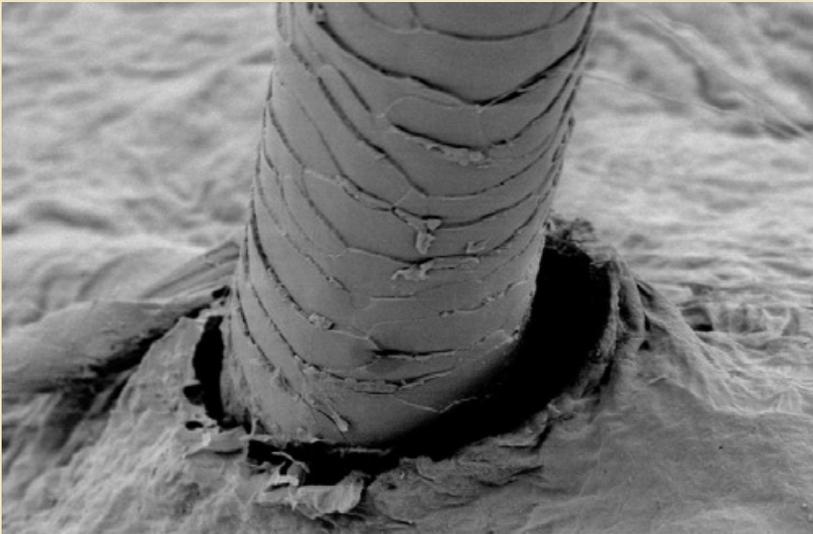
Erde



$10^7 \text{ m} = 10.000 \text{ km}$

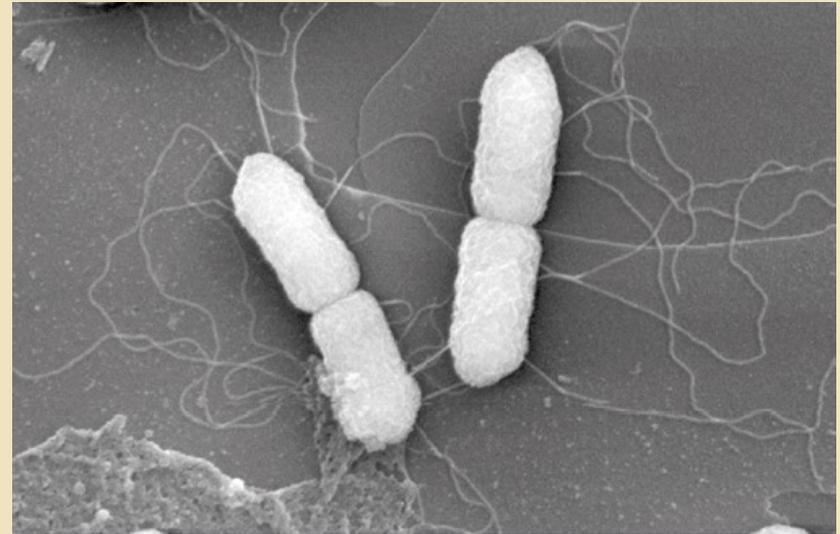
100 Millionen-mal größer

Kopfhaar



700-mal größer als 100 nm
wächst pro Sekunde ca. 3 nm

Bakterien



2- bis 50-mal größer als 100 nm

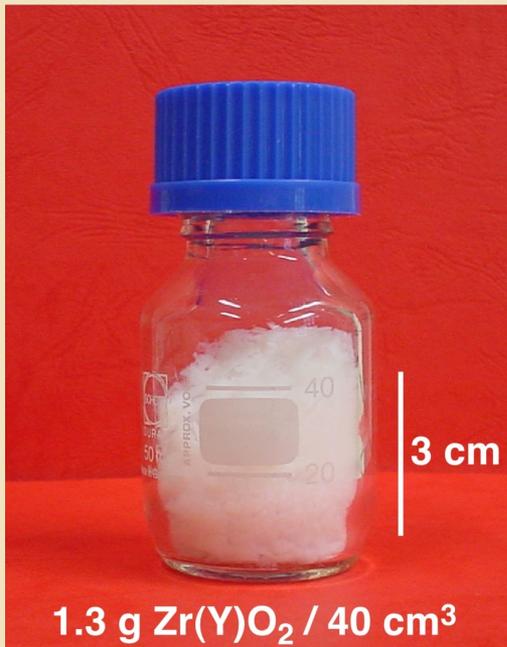
Der Nanokosmos ist eine andere Welt!

Der mesoskopische Bereich: < 100 nm

- Sehr großes Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis

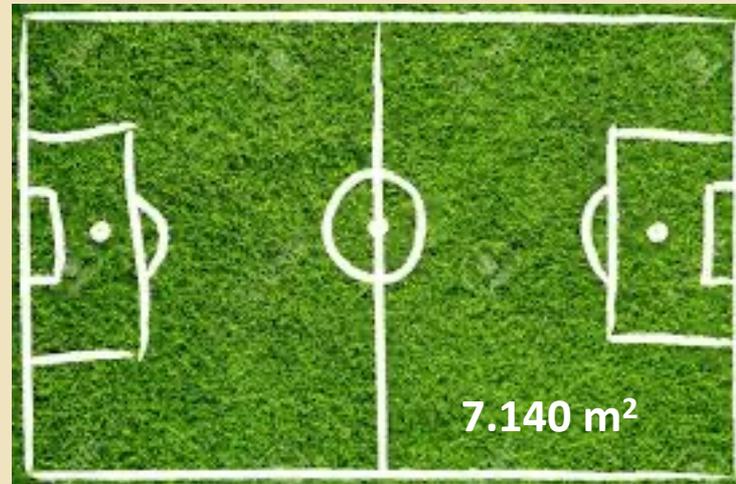
Größeneffekte – Oberfläche zu Volumen

spezifische
Oberfläche: 253 m²/g



AG Winterer

- 30 g nano-Zr(Y)O₂ hat ca. die Oberfläche eines Fußballfeldes!



https://de.123rf.com/photo_45552469_hand-gezeichnet-skizze-stil-fu3ballplatz-oder-fu3ballfeld-an-sonnigen-grünen-gras-hintergrund-.html

Oberflächen-/Grenzflächenphänomene werden dominant

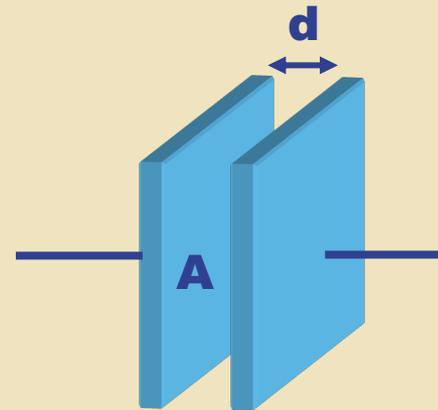
Vergrößertes Oberflächen- zu Volumenverhältnis

- chemische Aktivität
- katalytische Ausbeute
- Schmelzpunkt / Siedepunkt
- ...

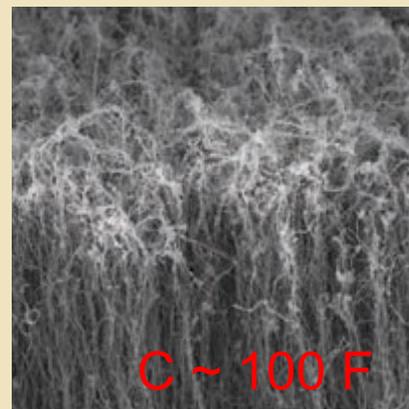


BASF AG

Beispiel: Superkondensator zur Energiespeicherung



$$C = \varepsilon \frac{A}{d}$$



$C \sim 100 \text{ F}$

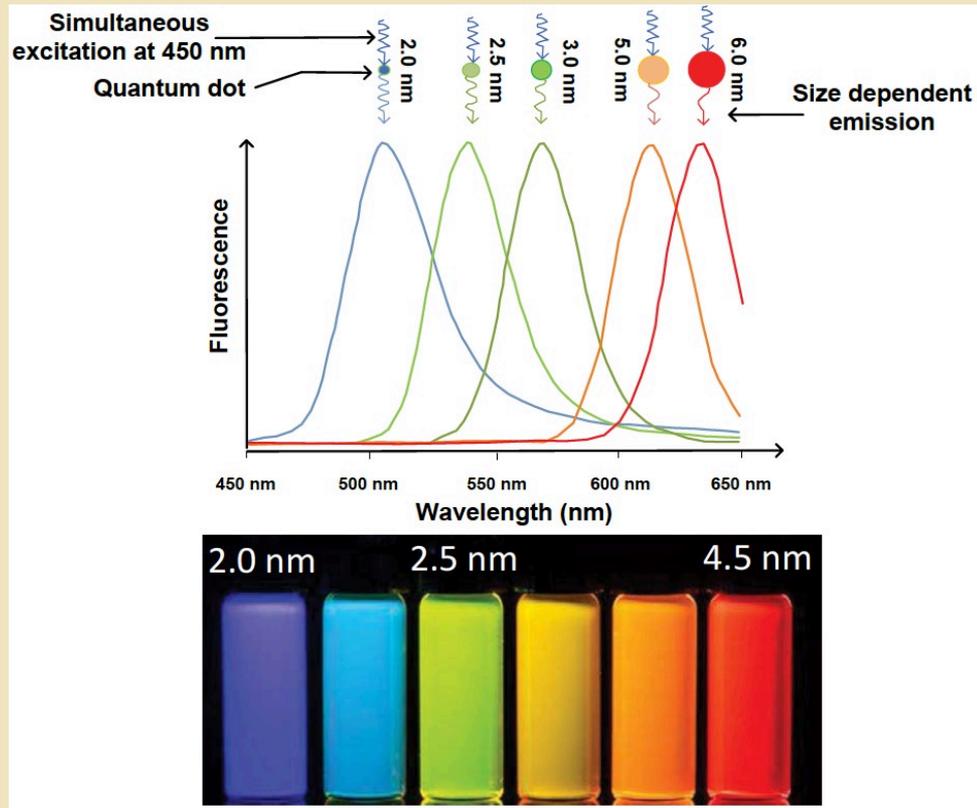
Teppich aus
Nanoröhren

Effiziente
Energiespeicherung
...durch ‚Nano‘

Der Nanokosmos ist eine andere Welt!

Der mesoskopische Bereich: $< 100 \text{ nm}$

- Sehr großes Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis
- Quantenmechanische Effekte

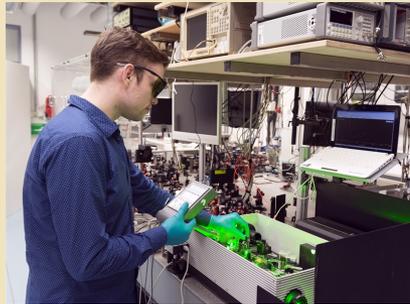


Einstellung der Energie (d.h. der **Farbe**) durch Änderung der Teilchengröße im *Nanometerbereich!*

Der Nanokosmos ist eine andere Welt!

Der mesoskopische Bereich: < 100 nm

- Sehr großes Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis
- Quantenmechanische Effekte
- Interdisziplinär



<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/faces/index>

Physik

Chemie



<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet>

Nano-
technologie

Biologie



<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet>

Ingenieur-
wissen-
schaften

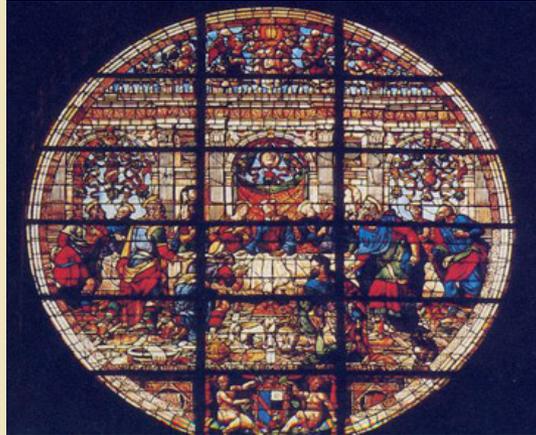


<https://www.ulmato.de/ausbildung/ingenieur/>

Medizin

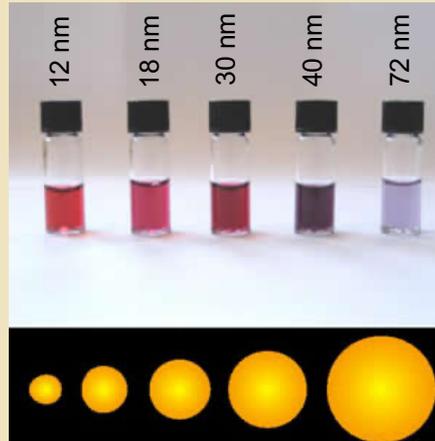


<https://medizin-aspekte.de/vom-studenten-zum-mediziner-wichtige-tipps-fuer-das-erfolgreiche-studium-94190/>



<http://www.cityrundgang.de/siena/duomo-innenraum.htm>

Fenster im Dom von Siena,
13. JH n. Chr.,
Goldnanopartikel



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Gold255.jpg>



<https://www.pro-physik.de/restricted-files/109181>

Römischer Lycurgus Becher,
4. JH v. Chr.,
Goldnanopartikel

Klinge aus Damaszener Stahl,
17. JH n. Chr.,
Kohlenstoffnanoröhrchen



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kris_ball.jpg

Titandioxid und Zinkoxid Nanopartikel (< 200 nm)



<https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2020/06/10/die-beste-sonnencreme-fuer-kinder/chapter-4>

Ohne Titandioxid und Zinkoxid Nanopartikel in Sonnencremes wären Schutzfaktoren über 25 nicht realisierbar

DaNa; <https://nanopartikel.info/wissen/materialien/titandioxid/>



Moderne Beleuchtungstechnik



Ahn, Hong, Nature Nanotechnol. 9, 737, 2014

Moderne Displaytechnik



Apple M1

Prozess: 5 nm

Taktrate: 3,2 GHz

Größe: 119 mm²

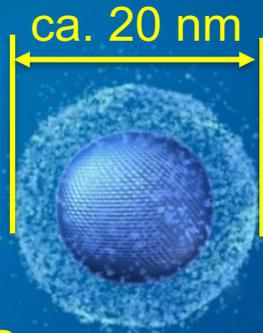
Transistoren: 16 Mrd.



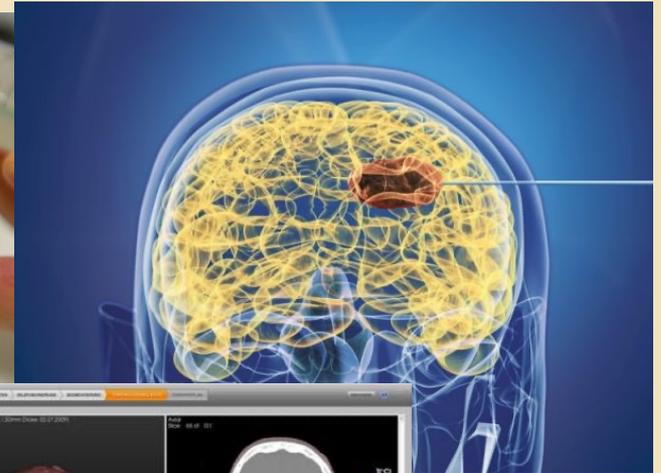
<https://www.heise.de/tests/>

<https://www.golem.de/news/apple-silicon-in-test-was-der-m1-chip-nicht-kann-2011-152384.html>

Multiple Funktionalität
Geringer Energieverbrauch
...durch ‚Nano‘



Fe_3O_4 NP



Schonendere Therapie
...durch ‚Nano‘

Wachstumsprognosen

- Der weltweite Nanotechnologiemarkt soll 2025 einen Wert von 24,56 Milliarden US\$ erreichen
- Dies entspricht einer Wachstumsrate von 16,5% von 2017 bis 2025

Wer sind die Markttreiber?

- Anwendungen im Medizin- und Gesundheitssektor
- Anwendungen im Bereich der Wasseraufbereitung und Umwelt
- Anwendungen im Bereich erneuerbarer Energien

Was sind die größten Hindernisse für die Nanotechnologie?

- Hohe Kosten für Nanoprodukte
- Das Fehlen von entsprechend ausgebildetem Personal

Quellen: Research and Markets (<https://www.researchandmarkets.com/reports/5022941/nanotechnology-market-size-analysis-and-outlook>)
Data Bridge Market Research (<https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-nanotechnology-market>)

- Die Nanotechnologie beinhaltet Forschung und technologische Entwicklungen im Bereich **1 nm bis 100 nm**
- Die Nanotechnologie erzeugt und bedient sich Strukturen, die **aufgrund ihrer Größe völlig neue Eigenschaften** aufweisen
- Die Nanotechnologie beruht auf der Fähigkeit, im **atomaren Maßstab zu kontrollieren und zu manipulieren**
- Die Nanotechnologie ist ein **Wachstumsmarkt**

Das Studienprogramm Bachelor of Science/Master of Science NanoEngineering

- alte Universität 1655 - 1818
- jetzige Universität seit 1972
- Fusion Duisburg/Essen 2003

11 Fakultäten

- Geisteswissenschaften
- Gesellschaftswissenschaften
- Bildungswissenschaften
- Wirtschaftswissenschaften
- Betriebswirtschaftslehre
- Mathematik
- **Physik***
- Chemie
- Biologie
- **Ingenieurwissenschaften***
- Medizin

*tragen den Studiengang

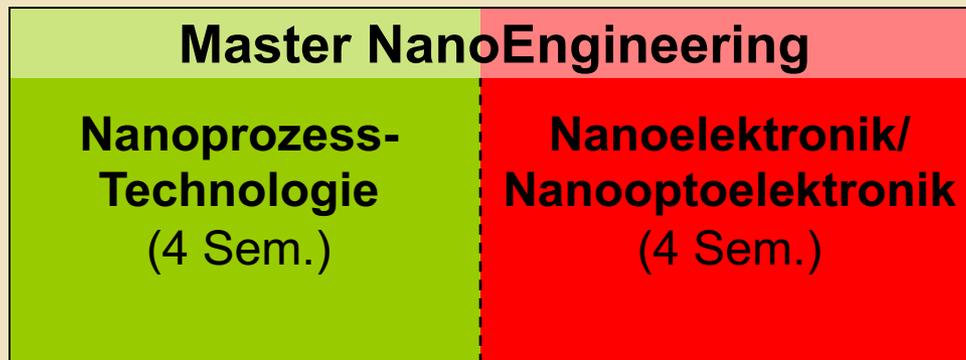
- 42.925 Studierende
- 509 Professuren
- 3.815 Wissenschaftler

4 Forschungsschwerpunkte:

- **Nanowissenschaften**
- Biomedizinische Wissenschaften
- Urbane Systeme
- Wandel von Gegenwartsgesellschaften



Studienprogramm NanoEngineering



➔ **M.Sc.**

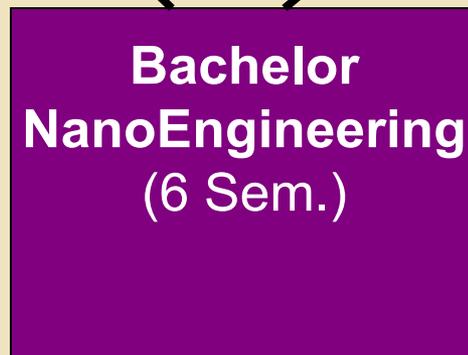
Spezialkurse – Prozesstechnik, Elektronik, Optoelektronik, Magnetelektronik etc.

Team Projekt

Master Arbeit (6 Monate)

Internationaler Austausch

Qualifikation



➔ **B.Sc.**

Grundlagen in Physik, Chemie, Mathematik, Material- und Ingenieurwissenschaften

Nanowissenschaft, Nanotechnologie

Team Projekt

Bachelor Arbeit (3 Monate)

Industriepraktikum (12 Wochen)

Schule

Curriculum Bachelor

SWS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
1	Mathematik 1 (für Ingenieure) (V4-Ü2-P0) 8 ECTS	Mathematik 2 (für Ingenieure) (4-2-0) 7	Mathematik E3 (3-2-0) 6	Netzwerke (3-2-0) 7	Elektronische Bauelemente (2-1-0) 4	Industriepraktikum (12 Wochen)
2						
3						
4						
5						
6						
7	Einführung in die Mechanik (3-1-0) 5	Physik für Ingenieure (2-1-1) 5	Elektrische und magnetische Felder (3-2-0) 7	Festkörperelektronik (3-1-0) 5	Eigenschaft. u. Anwen. Nanomaterialien 2 (2-1-0) 4	12
8						
9						
10						
11	Allgemeine Chemie (3-2-0) 5	Praktikum Allgemeine Chemie (0-0-3) 3	Thermodynamik 1 (2-2-0) 5	Thermodynamik 2 Nano (2-1-0) 5	Projekt Bachelor Nano (0-0-7) 3 + 6	E3-3 2
12						
13	Einführung in die Werkstoffe (2-2-0) 5	Einführung in die Polymerwissenschaften (2-1-0) 4	Nanotechnologie 1 (2-1-0) 4	Reaktionstechnik (2-1-0) 4	Nanotechnologie 2 (2-1-0) 4	Bachelor-Arbeit (12 Wochen)
14						
15	Einführung in die Nanotechnologie (2-1-0) 4	Verfahren und Anlagen der Nanotechnologie (2-2-0) 5	Nanocharakterisierung (4-1-0) 6	Eigenschaft u. Anwen. Nanomaterialien 1 (2-1-0) 4	TW2 (2-1-0) 3	
16						
17	E3-1 2	Procedural Programming (1-1-1) 3	TW1 (2-1-0) 3	NanoEngineering Praktikum (0-0-3) 3	TW3 (2-1-0) 4	
18						
19	Basispraktikum (0-0-2) 2	E3-2 2	3 + 12			
20						
21	24SWS/29Cr.	25SWS/29Cr.	25SWS/31Cr.	24SWS/32Cr.	25SWS/30Cr.	25SWS/29Cr.
22						
23	24SWS/29Cr.	25SWS/29Cr.	25SWS/31Cr.	24SWS/32Cr.	25SWS/30Cr.	25SWS/29Cr.
24						
25	24SWS/29Cr.	25SWS/29Cr.	25SWS/31Cr.	24SWS/32Cr.	25SWS/30Cr.	25SWS/29Cr.
26						
27	24SWS/29Cr.	25SWS/29Cr.	25SWS/31Cr.	24SWS/32Cr.	25SWS/30Cr.	25SWS/29Cr.

Curriculum Master Nanoprosesstechnologie

SWS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
1	Mathematik E4	Dielektri. und magnet. Materialeigenschaften	Projekt Master NanoEngineering	Master-Arbeit
2	(V2-Ü1-P0) 5 ECTS	(2-1-0) 4		
3	Grundlagen der Oberflächenphysik	Regelungstechnik EIT	(0-0-5) 8	
4	(2-1-0) 4	(2-2-0) 5	Techn. Wahlbereich M-NE_TW 20	
5	Nanopartikel-Entstehungsvorgänge	Aerosolprozesstechnik		
6	(2-1-0) 4	(2-1-0) 4		
7	Kolloidprozesstechnik	Messtechnik nanodispers. Systeme		
8	(2-1-0) 4	(2-1-0) 4		
9	Strömungslehre 2	Techn. Wahlbereich M-NE_TW		
10	(2-1-0) 4	14		
11	Nanokristalline Materialien	Nichttechn. Wahlbereich M-NE_NTW		
12	(2-1-0) 4			
13	Nichttechn. Wahlbereich M-NE_NTW			
14	4			
15			Nichttechn. Wahlbereich M-NE_NTW	
16				
17			2	
18				
19				
20				
21				
22				
	22SWS/29Cr.	22SWS/31Cr.	22SWS/30Cr.	30Cr.

SWS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
1	Mathematik E4 (V2-Ü1-P0) 5 ECTS	Dielektri. und magnet. Materialeigenschaften (2-1-0) 4	Experimentelle Grundlagen der Spinelektronik (2-2-0) 5	Master-Arbeit
2				
3	Grundlagen der Oberflächenphysik (2-1-0) 4	Theore. Elektrotech. 2 (2-2-0) 6	Projekt Master NanoEngineering (0-0-5) 8	
4				
5				
6	Theore. Elektrotech. 1 (2-2-0) 6	Nano-Optoelektronik und Nano-Photonik (2-1-0) 4	Techn. Wahlbereich M-NE_TW	
7				
8	Quantentheorie (2-2-0) 5	Techn. Wahlbereich M-NE_TW	Techn. Wahlbereich M-NE_TW	
9				
10				
11	Nanoelektronik (2-1-0) 4	Techn. Wahlbereich M-NE_TW	Techn. Wahlbereich M-NE_TW	
12				
13	Nichttechn. Wahlbereich M-NE_NTW 6	Techn. Wahlbereich M-NE_TW 16	Techn. Wahlbereich M-NE_TW 17	
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
	22SWS/30Cr.	22SWS/30Cr.	22SWS/30Cr.	30Cr.

- Ein Semester im Master-Studiengang (freiwillig)
- Beziehungen zu ausländischen Hochschulen:

Lunds Universitet, Schweden



<https://eatriis.eu/institutes/lund-university/>

Chungnam National University, Südkorea



<https://www.uaberta.ca/international/go-abroad/programs/chungnam-national-university-exchange.html>

Princeton University, USA



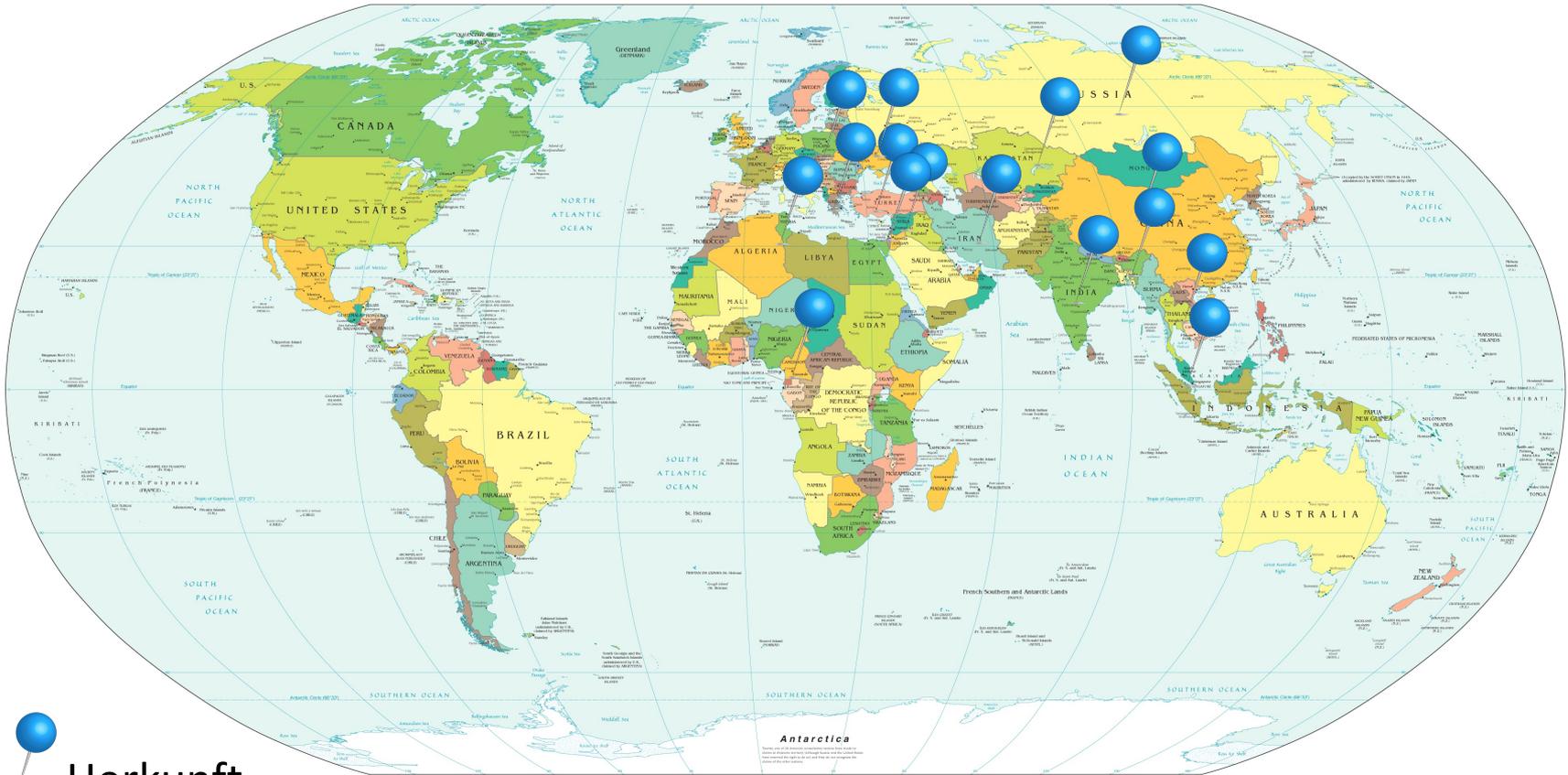
<https://consultus.org/studieren-princeton-university/>

University of Minnesota, USA



<https://rejournal.com/pioneer-hall-renovation-at-university-of-minnesota-nabs-top-awards/>

Woher kommen unsere Studierende?

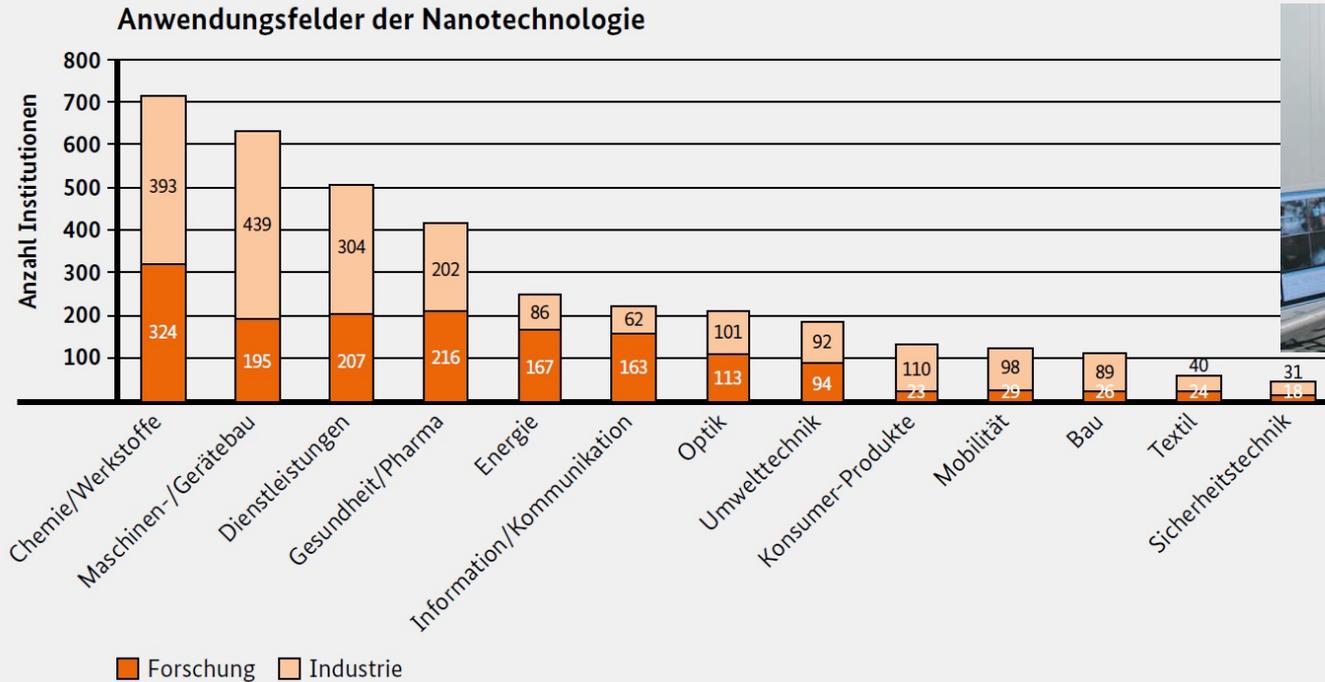


Herkunft

Wohin gehen unsere Studierende?



Wo braucht man Nano Ingenieure?



www.nano-map.de

Weitere Arbeitgeber sind:

- Forschungsinstitute
- Hochschulen
- Umweltbehörden
- Banken und Versicherungen



Verbleib unserer Absolventen

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken



GEHALT.de

Brutto Netto Rechner Gehaltsvergleich Berufe Branchen Jobbörsen Karriere A-Z News

Was verdient eigen...

Ingenieur-

3.674 – 5.777 €

> Detaillierter Gehaltsvergleich

Startseite > Berufe > Ingenieur-/in Nanotechnolog

Ingenieur-/in Nanotech Berufsbild

Die Nanotechnologie wird zu den wegweisern gezählt, die bereits weltweit für die Schaffung von Arbeitsplätzen gesorgt hat. Nanotechnologie ist die gezielte Beeinflussung oder Manipulation von Materie im Nanometerbereich mit Hilfe von physikalischen Methoden. Auf diese Weise lassen sich Oberflächeneigenschaften entstehen, die in der Natur zum Einsatz kommen. Dabei orientieren sich Vorbildern aus der Natur. Sehr bekannt ist das Beispiel der Lotusblütenblätter. In der Nanotechnologie kann man als eigenständigen Studiengang in dieser Wissenschaft im Rahmen eines Studiums Ingenieurwissenschaften beschäftigen. Wer in der Nanotechnologie werden möchte, kann dies an verschiedenen deutschen Universitäten oder Fachhochschulen studieren. Das Studium endet dabei nach einer Regelstudienzeit mit dem Abschluss Bachelor. Bei Bedarf kann die Studiendauer verlängert, kann anschließend ein Masterstudium absolviert werden.

Die Nanotechnologie gehört ohne Zweifel zu den Zukunftstechnologien mit dem größten Wachstumspotenzial. Grund dafür sind die Aussichten für den Ingenieur-/in Nanotechnologie sehr vielfältig. In der Nanotechnologie bieten sich viele Berufsmöglichkeiten. In der chemischen Industrie, in der Automobilindustrie, in der Gesundheitsindustrie. Ein Ingenieur-/in Nanotechnologie kann in verschiedenen Branchen arbeiten und neue Lösungen für Oberflächen zu erarbeiten und diese zu vermarkten.

So wird zum Beispiel in der chemischen Industrie innovative Kosmetik herzustellen, die Nanopartikel enthält.

Diese besitzen beispielsweise als UV-Filter in der Haut eindringen, eine besonders hohe Verträglichkeit, Chemiker, Mediziner und Kreative zusammen, um neue Produkte zu entwickeln. Vermarktungsfähig zu entwickeln. Ähnlich ist es in der Automobilindustrie und bei deren Zulieferern.

EINSTIEGS- GEHÄLTER FÜR INGENIEURE

Einstiegsgehälter 2019 nach Branchen in EUR

BAU- UND ANLAGENBAU

40.200	25 %
n = 210 45.415	50 %
49.400	75 %

CHEMIE- & PHARMAINDUSTRIE

50.215	25 %
n = 30 56.950	50 %
62.008	75 %

ELEKTRONIK / ELEKTROTECHNIK

45.640	25 %
n = 152 51.600	50 %
56.214	75 %

ENERGIEWIRTSCHAFT

42.920	25 %
n = 97 48.000	50 %
52.650	75 %

FAHRZEUGBAU

48.000	25 %
n = 357 52.560	50 %
60.000	75 %

INFORMATIONSTECHNOLOGIE

43.700	25 %
n = 152 48.070	50 %
53.075	75 %

INGENIEUR- UND PLANUNGSBÜROS

40.500	25 %
n = 142 43.793	50 %
48.650	75 %

MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

45.000	25 %
n = 473 49.440	50 %
54.600	75 %

vdi Ingenieureinkommen 2002 - 2019

GR GehaltsReporter.de Mehr Transparenz in Sachen Gehalt

Für Arbeitnehmer

Veröffentlicht am 01.08.2018 in Ingenieure | Expertenrat: Sie fragen, wir

Die hier vorgestellten Bruttoeinstiegsgehälter beruhen auf den echten Daten von 2.200 Berufseinsteigern, die 2019 am Gehaltstest von ingenieur.de teilnahmen.

?

Das Gehalt für das Berufsfeld bzw. den Beruf ist ein wichtiger Parameter bei der Auswahl eines Arbeitgebers. Das Gehalt für das Berufsfeld bzw. den Beruf ist ein wichtiger Parameter bei der Auswahl eines Arbeitgebers. Das Gehalt für das Berufsfeld bzw. den Beruf ist ein wichtiger Parameter bei der Auswahl eines Arbeitgebers.

> 10 Jahre	Offene Jobs
99.204 €	Jobs in Stuttgart »
96.474 €	Jobs in München »
87.372 €	Jobs in Berlin »
77.361 €	Jobs in Potsdam »
89.193 €	Jobs in Bremen »
96.474 €	Jobs in Hamburg »
105.575 €	Jobs in Frankfurt am Main »
72.810 €	Jobs in Rostock »
82.822 €	Jobs in Hannover »
91.923 €	Jobs in Düsseldorf »
89.193 €	Jobs in Mainz »
86.462 €	Jobs in Saarbrücken »
75.541 €	Jobs in Dresden »
74.631 €	Jobs in Magdeburg »
84.642 €	Jobs in Kiel »
76.451 €	Jobs in Erfurt »

Es bleibt dennoch schwer, da neben der Verantwortung sowie der Arbeitgeber (Branchen) diese Parameter berücksichtigt, liefert Ihnen ein PDF-Ergebnisreport. Mit unserem Expertenrat vom prognostizierten Bruttogehalt über...

Jahresfeiern

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken





- Kein NC
- Studienbeginn nur im Wintersemester
- Vorlesungen auf Deutsch
- Industriepraktikum obligatorisch
- Fast alle Vorlesungen am Campus Duisburg
- Master of Science (M.Sc.) wird dringend empfohlen
- Arbeit im Labor als Studentische Hilfskraft ab 3. Semester (10,50 €/Stunde)
- Exzellente Betreuung
- Eigener Arbeitsplatz an der Uni während der Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit
- Moderate Lebenshaltungskosten in Duisburg
- Coole Fachschaft!



Warum haben Sie sich für das Fach entschieden?

- Interesse am Fach (75,7% in WiSe 20/21) ✓ ✓
- Sichere Berufsposition (44%) ✓
- Gute Karrierechancen (38,6%) ✓
- Guter Verdienst (38,2) ✓

Schwierigkeiten bei der Entscheidung?

- Unklarheit über eigene Interessen (31,9%)
- Unklarheit über eigene Fähigkeiten (30,3%)
- Zugangsbeschränkungen (z.B. NC) beim Wunschfach (29,9%)

The image shows a Google search for "nanoengineering". The search results list several programs from the University of Duisburg-Essen, including NanoEngineering (B.Sc.), NanoEngineering (M.Sc.), and Master Nanoengineering. A knowledge panel on the right provides details about the University of Duisburg-Essen, including its location, founding date (January 1, 2003), and a list of notable graduates like Dieter Nuhr and Hannelore Kraft. The panel also includes a map, a "Von außen ansehen" button, and a "Feedback" link at the bottom.

Google nanoengineering

Alle Bilder News Videos Shopping Mehr Einstellungen Tools

Ungefähr 461.000 Ergebnisse (0,49 Sekunden)

Studiengang NanoEngineering - an der Universität Duisburg-Essen
<https://www.uni-due.de/nanoengineering/>
11.04.2016 - Ziel des neuen Studiengramms NanoEngineering ist die berufsqualifizierende Ausbildung von Absolventen/Absolventinnen in dem ...

NanoEngineering (B.Sc.) - an der Universität Duisburg-Essen
<https://www.uni-due.de/studiengangebote/studiengang.php?id=78>
04.11.2016 - Diese Übertragung ist eine ingenieurwissenschaftliche Aufgabe, zu der Studierende des Bachelor-Studiengangs "NanoEngineering" ...

NanoEngineering (M.Sc.) - an der Universität Duisburg-Essen
<https://www.uni-due.de/studiengangebote/studiengang.php?id=79>
04.11.2016 - Master of Science (M.Sc.) NanoEngineering mit den Vertiefungsrichtungen: Nanoproszesstechnologie, Nanoelektronik/Nanooptoelektronik.

Master Nanoengineering - an der Universität Duisburg-Essen
<https://www.uni-due.de/nanoengineering/master.shtml>
12.12.2012 - Schwerpunkte des Studiengramms NanoEngineering sind die Nanoproszesstechnologie und die Nano(opto)elektronik. Sie bilden auch die ...

NanoEngineering (Bachelor of Science) | Uni Duisburg-Essen
<https://www.studycheck.de> > ... > Mikro- & Nanotechnik > Nanotechnologie
★★★★★ - Bewertung: 4,2 - 7 Rezensionen
7 Bewertungen zum Studium NanoEngineering an der Uni Duisburg-Essen. ✓ 100% der Studenten empfehlen das Studium weiter.

NanoEngineering an der Uni Duisburg-Essen - YouTube
<https://www.youtube.com/watch?v=uridkNDRqJI>
18.07.2013 - Hochgeladen von STUDIO 47 - Stadtfernsehen Duisburg
Heute ist der Begriff "nano" in aller Munde. Wissenschaftler feiern die neue Technologie als ...

Nanoengineering - Wikipedia
<https://en.wikipedia.org/wiki/Nanoengineering> • Diese Seite übersetzen
Nanoengineering is the practice of engineering on the nanoscale. It derives its name from the nanometre, a unit of measurement equalling one billionth of a ...

Nanoengineering - TU Ilmenau
<https://www.tu-ilmenau.de/forschung/forschungsprofil/nanoengineering/>
Nanoengineering. Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit im Forschungsduster Nanoengineering ist die interdisziplinäre Grundlagen- und angewandte ...

Nano-Engineering in Duisburg (Archiv) - Deutschlandfunk
www.deutschlandfunk.de/nano-engineering-in-duisburg-680.de.html?dram:article_id...
09.01.2007 - Nano-Engineering in Duisburg. Selbstreinigende Häuserfassaden und kratzfestes Autolacke - in solchen nützlichen Dingen steckt ...

Welcome to NanoEngineering | NanoEngineering
nanoengineering.ucsd.edu/ • Diese Seite übersetzen
NanoEngineering Chair Dr. Joseph Wang and Dr. Liangfang Zhang lead a team of professors by introducing a novel approach for the neutralization of gastric ...

Universität Duisburg-Essen
Webseite Routenplaner
Universität in Nordrhein-Westfalen
Die Universität Duisburg-Essen wurde am 1. Januar 2003 durch die Fusion der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg und der Universität-Gesamthochschule Essen gegründet. Wikipedia
Adresse: Forsthausweg 2, 47057 Duisburg
Studentenzahl: 38.901 (2015)
Telefon: 0203 3790
Gegründet: 1. Januar 2003
Änderung vorschlagen - Sind Sie der Inhaber des Unternehmens?
Namhafte Absolventen Über 4 weitere ansehen
Dieter Nuhr Hannelore Kraft Michael Wolf Willi Kissmer Jitka Hanzlová
Bewertungen Rezension schreiben Foto hinzufügen
8 Google-Rezensionen
Wird auch oft gesucht Über 10 weitere ansehen
RUB Ruhr-Universität Bochum
EINRICH HEI UNIVERSITÄT DUISBURG
Heinrich-Universität Düsseldorf
Universität zu Köln
Technische Universität Dortmund
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Feedback

<https://www.uni-due.de/nanoengineering/>

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN
Offen im Denken

NanoEngineering

Bachelor- und Masterstudium

NanoEngineering: Start
Startseite

NanoEngineering: Allgemeines
Startseite > Studienprogramm > Allgemeines

Curriculum

Im Bachelor-Studiengang NanoEngineering werden zunächst die grundlegenden Methoden der Mathematik erarbeitet, gefolgt von den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen der Nanotechnologie. Parallel hierzu werden den Studierenden die Nanotechnologie vermittelt. Aufbauend auf dem ersten Semester erfolgt eine fachliche Vertiefung und die Studierenden erwerben über das Modul I auch Wissen außerhalb der Nanotechnologie. In der Organisation und in der Betriebsabläufe, in die Organisation und vor eines Unternehmens.

Top-Links Studium

Was lernen Sie in unserem Studienprogramm?

Ziel des **Studienprogramms NanoEngineering** ist die berufsqualifizierende Ausbildung von Absolventen/Absolventinnen in dem hochinterdisziplinären Feld Nanotechnologie. Dabei sollen die Studierenden vom ersten Semester an auf eine Tätigkeit im Umfeld dieser Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts vorbereitet werden. Dies wird durch eine Kombination von Grundlagenfächern der Natur- und Ingenieurwissenschaften und spezifischen Veranstaltungen zum Thema Nanotechnologie ermöglicht. Der Bachelor-Studiengang führt einerseits zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss, andererseits befähigt er zur Fortsetzung des Studiums im konsekutiven, forschungsorientierten Master-Studiengang.

Schwerpunkte des Studienprogramms NanoEngineering sind dabei die Nanoproszess- und die Nanooptoelektronik. Sie bilden auch die beiden Vertiefungsrichtungen im Master-Studiengang. Dabei werden alle relevanten Disziplinen der Natur- und Ingenieurwissenschaften (Physik und Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau) beteiligt. Der Master-Studiengang soll die im Bachelor-Studiengang erworbenen Qualifikationen vertiefen und darüber hinaus Fähigkeiten vermitteln, die dazu dienen, wissenschaftliche Methoden auf dem Gebiet der Nanotechnologie nicht nur für komplexe Probleme anzuwenden, sondern auch zu analysieren und weiterzuentwickeln. Je nach Wahl der Vertiefungsrichtung erfolgt dabei eine ausgeprägte exemplarische Schwerpunktsetzung auf einem der Anwendungsgebiete.

Weitere Informationen

Flyer NanoEngineering
Kurz und kompakt: Bachelorstudienprogramm
Kurz und kompakt: Masterstudienprogramm
Warum NanoEngineering? – Ein Vortrag
<http://www.ingenieur.de/fachbereiche/nanotechnik/>
<https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/archiv/59392.pdf>
http://www.studieren-studium.com/master/nanowissenschaften_und_nanotechnologie/
<https://www.studycheck.de/studium/nanotechnologie/>

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Wolfgang Meritt
Bismarckstr. 81, 47057 Duisburg
Raum: BA 111
Tel.: 0203 379-3407
Fax: 0203 379-3404
E: wolfgang.meritt@uni-due.de

Start

- Studienprogramm
- Karriere & Beruf
- Kontakt & Beratung
- Fachschaft
- Bewerbung & Immatrikulation
- CENIDE
- Leben & Freizeit
- Formulare für Studierende

Curriculum

Curriculum Bachelorstudienprogramm

Semester	1	2	3	4
Mathematik I	Mathematik II	Physik I	Physik II	Chemie I
Mathematik III	Mathematik IV	Physik III	Physik IV	Chemie II
Mathematik V	Mathematik VI	Physik V	Physik VI	Chemie III
Mathematik VII	Mathematik VIII	Physik VII	Physik VIII	Chemie IV
Mathematik IX	Mathematik X	Physik IX	Physik X	Chemie V
Mathematik XI	Mathematik XII	Physik XI	Physik XII	Chemie VI
Mathematik XIII	Mathematik XIV	Physik XIII	Physik XIV	Chemie VII
Mathematik XV	Mathematik XVI	Physik XV	Physik XVI	Chemie VIII
Mathematik XVII	Mathematik XVIII	Physik XVII	Physik XVIII	Chemie IX
Mathematik XIX	Mathematik XX	Physik XIX	Physik XX	Chemie X
Mathematik XXI	Mathematik XXII	Physik XXI	Physik XXII	Chemie XI
Mathematik XXIII	Mathematik XXIV	Physik XXIII	Physik XXIV	Chemie XII
Mathematik XXV	Mathematik XXVI	Physik XXV	Physik XXVI	Chemie XIII
Mathematik XXVII	Mathematik XXVIII	Physik XXVII	Physik XXVIII	Chemie XIV
Mathematik XXIX	Mathematik XXX	Physik XXIX	Physik XXX	Chemie XV
Mathematik XXXI	Mathematik XXXII	Physik XXXI	Physik XXXII	Chemie XVI
Mathematik XXXIII	Mathematik XXXIV	Physik XXXIII	Physik XXXIV	Chemie XVII
Mathematik XXXV	Mathematik XXXVI	Physik XXXV	Physik XXXVI	Chemie XVIII
Mathematik XXXVII	Mathematik XXXVIII	Physik XXXVII	Physik XXXVIII	Chemie XIX
Mathematik XXXIX	Mathematik XL	Physik XXXIX	Physik XL	Chemie XX
Mathematik XLI	Mathematik XLII	Physik XLI	Physik XLII	Chemie XXI
Mathematik XLIII	Mathematik XLIV	Physik XLIII	Physik XLIV	Chemie XXII
Mathematik XLV	Mathematik XLVI	Physik XLV	Physik XLVI	Chemie XXIII
Mathematik XLVII	Mathematik XLVIII	Physik XLVII	Physik XLVIII	Chemie XXIV
Mathematik XLIX	Mathematik L	Physik XLIX	Physik L	Chemie XXV

Die technischen und wirtschaftlichen Wirkliche können auch über...

Vorkurse für Studienanfänger

Wir empfehlen allen Studierenden dringend das MINITrouce-Programms zu besuchen:

1. Angewandte Mathematik für Studierende
2. Physik für Studierende der Ingenieurwissenschaften
3. Chemie für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Diese Kurse erleichtern Ihnen den Übergang und helfen Ihnen mögliche Wissensdefizite auszuheben, besonders wichtige Grundlagen des Studiengangs finden Sie [hier](#).

Abschluss:
Bachelor of Science
6 Semester

Zulassungsvoraussetzungen:
Abitur oder gleichwertige
ECTS-Punkte
180

Kurzbeschreibung:
Auf Sie wartet ein interdisziplinärer, breit angelegter NanoEngineering. Durch diesen werden Sie in die Zukunft mitzugestalten und an den brennenden Themen Energie, Umwelt, Gesundheit und Werkstoffe mitzuwirken. Neben der Vermittlung von Grundlagen aus den Ingenieurwissenschaften erhalten Sie vom 1. Semester an einen Einblick in die Nanotechnologie. Du hast Sie früh Zugang zu Laboren und zur aktuellen Forschung an das Bachelorstudium erwartet Sie ein Masterstudium oder eine hochinteressante Industrie der innovativsten und zukunftsreichsten Gebiete.

Was lernen Sie in unserem Studienprogramm?

Ziel des **Studienprogramms NanoEngineering** ist die berufsqualifizierende Ausbildung von Absolventen/Absolventinnen in dem hochinterdisziplinären Feld Nanotechnologie. Dabei sollen die Studierenden vom ersten Semester an auf eine Tätigkeit im Umfeld dieser Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts vorbereitet werden. Dies wird durch eine Kombination von Grundlagenfächern der Natur- und Ingenieurwissenschaften und spezifischen Veranstaltungen zum Thema Nanotechnologie ermöglicht. Der Bachelor-Studiengang führt einerseits zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss, andererseits befähigt er zur Fortsetzung des Studiums im konsekutiven, forschungsorientierten Master-Studiengang.

Schwerpunkte des Studienprogramms NanoEngineering sind dabei die Nanoproszess- und die Nanooptoelektronik. Sie bilden auch die beiden Vertiefungsrichtungen im Master-Studiengang. Dabei werden alle relevanten Disziplinen der Natur- und Ingenieurwissenschaften (Physik und Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau) beteiligt. Der Master-Studiengang soll die im Bachelor-Studiengang erworbenen Qualifikationen vertiefen und darüber hinaus Fähigkeiten vermitteln, die dazu dienen, wissenschaftliche Methoden auf dem Gebiet der Nanotechnologie nicht nur für komplexe Probleme anzuwenden, sondern auch zu analysieren und weiterzuentwickeln. Je nach Wahl der Vertiefungsrichtung erfolgt dabei eine ausgeprägte exemplarische Schwerpunktsetzung auf einem der Anwendungsgebiete.

Top-Links Studium

- Wichtige Informationen
- Semestertermine
- Rückmeldung
- Prüfungsausschuss
- Professoren
- Aktuelle Prüfungsordnung: Bachelor
- Aktuelle Prüfungsordnung: Master
- Prüfungstermine
- Fachschaft
- Stipendien

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Wolfgang Meritt
Bismarckstr. 81, 47057 Duisburg
Raum: BA 111
Tel.: 0203 379-3407
Fax: 0203 379-3404
E: wolfgang.meritt@uni-due.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

