

## NỘI DUNG

Đại học Tổng hợp Ruhr Bochum.....	2
Đại học Tổng hợp kỹ thuật Dortmund.....	38
Đại học Tổng hợp Duisburg-Essen.....	74
Đại học Tổng hợp Europa Viadrina .....	107
Đại học Tổng hợp kỹ thuật RWTH Aachen.....	109
Đại học Tổng hợp Siegen.....	118
Đại học Tổng hợp Rheinische Friedrich-Wilhelm Bonn .....	151
Đại học Tổng hợp Bauhaus Weimar .....	165

Cập nhật: Tháng 01/2021

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP RUHR BOCHUM

Các ngành đào tạo:

- Tin học ứng dụng (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Kỹ thuật xây dựng
- Hóa sinh (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Sinh học (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Hóa học
- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Địa lý (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Khoa học trái đất
- An toàn IT / Công nghệ thông tin (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Chế tạo máy
- Toán học

- Vật lý
- Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm (ngành tuyển sinh hạn chế)
- Kỹ thuật môi trường và Quản lý tài nguyên

## Tin học ứng dụng

## Bachelor of Science - 6 học kỳ – Ngành tuyển sinh hạn chế

### Thông tin về chương trình đào tạo

Tin học ở khắp mọi nơi: Gần như không ngành khoa học nào xâm nhập vào hầu hết các lĩnh vực trong cuộc sống của chúng ta như tin học – nhất là ở những nơi không ai nhìn thấy tin học – như Smartphone, đồ gia dụng, hệ thống điều khiển robot và ô tô, những nơi tin học điều khiển, điều chỉnh, đo đếm và cảnh báo. Tin học tạo điều kiện cho sản phẩm ngày càng nhỏ bé hơn, các chu trình ngày càng nhanh hơn. Trong quá trình đó các vấn đề phải giải quyết ngày càng phức hợp hơn và phong phú hơn. Chính vì thế cần phải có kiến thức chuyên ngành từ nhiều bộ môn khoa học khác nhau.

Trường Đại học Ruhr ở Bochum, với 20 khoa, cung cấp những điều kiện lý tưởng để truyền đạt kiến thức này cho sinh viên, để giải quyết những vấn đề tin học phức hợp như vậy. Chương trình đào tạo đại học ngành Tin học ứng dụng cung cấp kiến thức lý thuyết cơ bản về tin học và toán học, và một chương trình đào tạo trải rộng trong các lĩnh vực ứng dụng của tin học. Mục tiêu của khóa học là tạo cơ sở để truyền đạt tư duy có hệ thống và năng lực tiếp thu kiến thức.

Để đạt được mục tiêu đó, trong những học kỳ đầu tiên sinh viên sẽ tiếp thu các kiến thức cơ bản vững chắc về tin học và toán học. Ngoài ra sinh viên còn học các ngôn ngữ lập trình khác nhau và các lĩnh vực liên quan đến phần cứng, học cách xử lý các cấu trúc dữ liệu và phân tích các thuật toán. Các khía cạnh kinh tế học cũng có trong chương trình học.

Trong giai đoạn chuyên sâu của khóa học, sinh viên được tạo điều kiện chọn lựa theo học trong 6 trọng tâm sau đây:

- Tin học kỹ thuật
- Tin học sinh học
- Ngôn ngữ máy tính
- Mật mã học
- Tin học thần kinh
- Vận trù học.

Trong khóa học sinh viên phải thực hiện và hoàn thành một dự án gắn với thực tế (dự án nghiên cứu) trong khoảng một học kỳ. Kể cả dự án nghiên cứu và bài cử nhân đều có thể tùy chọn thực hiện và viết khi hợp tác với một công ty hoặc hợp tác trong nhóm học tập tại trường đại học.

Kế hoạch học tập và danh mục các bài giảng: <http://www.ai.rub.de/studierende/studienplaene-vorlesungsverzeichnisse/>

Kế hoạch học tập: <https://www.ini.rub.de/PEOPLE/wiskott/AI/StudienplanBachelorPO13.pdf>

Sổ tay mô đun: [https://www.ini.rub.de/PEOPLE/wiskott/AI/ModulhandbuchBachelor\\_PO13.pdf](https://www.ini.rub.de/PEOPLE/wiskott/AI/ModulhandbuchBachelor_PO13.pdf)

## Các khả năng nghề nghiệp

Với các định hướng chuyên môn hóa, ngành Tin học ứng dụng đáp ứng đúng các lĩnh vực đào tạo các ngành công nghiệp đang rất cần. Chính vì thế sinh viên ngành học này có những triển vọng nghề nghiệp rất tốt đẹp cả trong những năm tới.

Trong nhiều ngành của nền kinh tế chúng ta như kỹ thuật tin học, viễn thông, công nghiệp ô tô hoặc các lĩnh vực ngân hàng và bảo hiểm, các chuyên gia tin học góp phần quyết định vào tiến bộ kỹ thuật. Trong các công ty phần mềm và công ty xây dựng hệ thống, các chuyên gia tin học phát triển các ứng dụng đa phương tiện, lập các kế hoạch hệ thống mạng lưới hoặc các hệ thống hoạt động tối ưu.

Ngoài ra các chuyên gia tin học ứng dụng còn thường làm việc trong các lĩnh vực „xa lạ“, ví dụ như trong các xí nghiệp sản xuất hoặc trong ngành ngân hàng. Trong ngành công nghiệp ô tô họ cũng có thể làm việc được trong nhiều lĩnh vực. Trong nghiên cứu khoa học, các chuyên gia tin học ứng dụng đặt ra những hướng đi mới trong các công nghệ tương lai, ví dụ như WLAN (Wireless Local Area Network).

Tầm ảnh hưởng của các ứng dụng tin học trong những ngành còn gọi là ngành thứ cấp như chế tạo máy, kỹ thuật điện, chế tạo phương tiện vận chuyển, viễn thông và dịch vụ tài chính gia tăng liên tục. Theo thông tin của Cơ quan Lao động Liên bang, bên cạnh các kiến thức IT, nhiều khi cũng cần phải có các năng lực chuyên ngành của các ngành học khác.

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Các đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của khoa<br/><a href="http://www.ai.rub.de/">www.ai.rub.de/</a></li><li>• Homepage về ngành học<br/><a href="http://www.ai.rub.de/bachelor/">www.ai.rub.de/bachelor/</a></li><li>• Tư vấn chuyên ngành</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/einf.htm">www.rub.de/zsb/einf.htm</a></li><li>• Thời gian biểu các hoạt động giới thiệu, khóa giới thiệu, ngoại ngữ và kiểm tra đánh giá trình độ<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/vorkurse.htm">www.rub.de/zsb/vorkurse.htm</a></li><li>• Thông tin về học kỳ đầu tiên</li></ul> |
|---|---|

[www.ai.rub.de/studienberatung/](http://www.ai.rub.de/studienberatung/)

<https://ai.ini.rub.de/de/studierende/erstsemester>

## Kỹ thuật xây dựng

## Bachelor of Science – 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Khoa Khoa học kỹ thuật xây dựng và Khoa học kỹ thuật môi trường có một chương trình đào tạo cử nhân và một chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật xây dựng. Nội dung của chương trình đào tạo cử nhân kéo dài 6 học kỳ là kỹ thuật xây dựng với tất cả các lĩnh vực chuyên môn của ngành học. Bạn phải theo học chương trình giảng dạy cơ bản về toán, cơ học, tin học, kỹ thuật môi trường, sinh thái học và trắc địa. Thêm vào đó là các mô đun cơ bản của các môn kỹ thuật xây dựng:

- Kỹ thuật vật liệu xây dựng
- Vật lý xây dựng và Kết cấu xây dựng
- Kết cấu và Nguyên lý tải trọng
- Công trình bê tông cốt thép và Công trình bê tông dự ứng lực
- Công trình kết cấu thép và Công trình kết cấu gỗ
- Công trình xây dựng dưới mặt đất
- Thi công và kỹ thuật thi công
- Nước
- Giao thông

Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Các mô đun nêu trên (xem Kế hoạch học tập từ mô đun 1 đến 22) thuộc số các môn bắt buộc, để trong quá trình theo học chương trình đào tạo cử nhân có được tổng cộng 170 tín chỉ. Chương trình đào tạo kết thúc bằng một bài cử nhân làm trong 3 tháng. Trong bài cử nhân (12 tín chỉ) sinh viên cần phải chứng tỏ được rằng, trong một thời hạn định trước có thể xử lý được một nhiệm vụ trong lĩnh vực xây dựng bằng những phương pháp khoa học. Bài cử nhân có thể định hướng tới lý thuyết, thực tế, thiết kế hoặc tổ chức.

### **Chuyên sâu và các mô đun tự chọn**

Ngoài ra còn phải đạt được ít nhất 10 tín chỉ trong các mô đun tự chọn. Bạn có thể chọn bất cứ môn nào trong chương trình của Đại học Ruhr, ví dụ như ngoại ngữ, pháp luật, lịch sử xây dựng hoặc quy tắc ứng xử đạo đức. Sau này việc chuyên sâu các môn cơ bản sẽ được thực hiện trong chương trình thạc sĩ hoặc trong các mô đun nâng cao.

Kế hoạch học tập: [https://www.fbi.rub.de/fbi/mam/content/pruefungsamt/studierende/bsc\\_bi\\_wise1819.pdf](https://www.fbi.rub.de/fbi/mam/content/pruefungsamt/studierende/bsc_bi_wise1819.pdf)

Sổ tay mô đun: <https://www.fbi.rub.de/fbi/mam/content/pruefungsamt/modulhandbuch-ws1920-bscbi.pdf>

### **Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo kỹ sư xây dựng tại trường Đại học Ruhr**

Ngành đào tạo này cung cấp một chương trình đào tạo kỹ sư xây dựng rộng lớn ở cấp độ đại học tổng hợp. Ngành đào tạo này định hướng tới những yêu cầu cần thiết trong nghề nghiệp và đến những nhu cầu của xã hội chúng ta, và được xây dựng dựa trên những phương pháp khoa học hiện đại và được thực hiện bằng một kế hoạch hài hòa giữa nội dung giảng dạy lý thuyết, các thảo luận riêng, các đợt nghiên cứu học tập ngoài hiện trường, các đợt thí nghiệm và thực hành.

Một số lượng lớn các trợ giảng giúp sinh viên tiếp cận các nội dung giảng dạy và nhất là sự tham gia tích cực của tổ chức đại diện sinh viên (Fachschaft) giúp sinh viên mới nhập học dễ dàng hơn. Các giáo sư, cán bộ khoa học và bộ phận tư vấn chuyên ngành sẵn sàng cung cấp thông tin, trả lời các câu hỏi và giúp đỡ trong những vấn đề xung quanh khóa học.

### Các khả năng nghề nghiệp

Về cơ bản các bên sử dụng lao động sau đây với các lĩnh vực công việc trong cơ sở của họ có thể nhận sinh viên tốt nghiệp vào làm:

- Các công ty xây dựng, v/d với các lĩnh vực công việc như xây dựng dự án, kết cấu, chỉ huy công trình
- Các công ty thiết kế và kỹ thuật, v/d với các lĩnh vực công việc như thiết kế, kết cấu, tính toán và giám sát các biện pháp xây dựng hoặc chuyên môn hóa vào các lĩnh vực đặc biệt
- Dịch vụ công với các nhiệm vụ quản lý trong lĩnh vực giám sát xây dựng, là chủ đầu tư, chủ quản cho cơ quan công quyền hoặc cho các hoạt động của các xí nghiệp công ích trực thuộc, v/d như công ty vận tải địa phương, cấp nước và xử lý nước thải, các hiệp hội vận tải đường thủy
- Các trường đại học với nhiệm vụ nghiên cứu và giảng dạy.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Các đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của Khoa Khoa học kỹ thuật xây dựng và Khoa học kỹ thuật môi trường<br/><a href="http://www.fbi.rub.de/studium/bachelorbi.html.de">http://www.fbi.rub.de/studium/bachelorbi.html.de</a></li><li>• Homepage của Tổ chức sinh viên<br/><a href="http://www.rub.de/fsr-bauing/">http://www.rub.de/fsr-bauing/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Thông tin về hình ảnh nghề nghiệp của kỹ sư xây dựng<br/><a href="http://www.werde-bauingenieur.de/">www.werde-bauingenieur.de/</a></li></ul> |
|---|---|

Hóa sinh

Bachelor of Science - 6 học kỳ – Ngành tuyển sinh hạn chế



## Thông tin về chương trình đào tạo

Khoa Hóa và Hóa sinh đặt trọng tâm vào các lĩnh vực hướng tới tương lai là Khoa học vật liệu, Hóa phân tử và Khoa học sinh học ("Khoa học cuộc sống"). Các chủ đề nghiên cứu trải rộng từ giải quyết các vấn đề trong thực tiễn của chuyên ngành kỹ thuật bề mặt hiện đại và nghiên cứu xúc tác với các đối tác trong công nghiệp đến các vấn đề về nguồn gốc hóa học của sự sống và các cơ chế phân tử của các chu trình nhớ của não bộ. Trong Khoa Hóa và Hóa sinh, nghiên cứu đỉnh cao và giảng dạy đổi mới thống nhất với nhau. Chúng tôi nổi trội lên bằng diện mạo nghiên cứu riêng của mình, bằng các cơ cấu học tập trong chương trình đào tạo cử nhân và thạc sĩ và một môi trường quốc tế. Khoa này thuộc một số ít cơ sở ở Đức đã quốc tế hóa các ngành đào tạo tiến sĩ trong một trường đào tạo sau đại học (International Graduate School - GSCB). Là một dự án khi khởi đầu được DAAD tài trợ, nay GSCB tận dụng được những kết quả hợp lực với RUB-Research School được xây dựng ở Bochum trong khuôn khổ của cuộc thi chọn về tính ưu tú trong nghiên cứu khoa học (chủ đề trọng tâm: Các hệ thống giao diện hóa học).

Thông tin chi tiết: [www.chemie.rub.de/studium/index.html.de](http://www.chemie.rub.de/studium/index.html.de)

## Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Chương trình cử nhân trong phần thứ nhất (học kỳ 1 đến học kỳ 4) truyền đạt các môn cơ bản của hóa đại cương và hóa phân tích, hóa sinh, sinh học phân tử, hóa hữu cơ và hóa lý – trên giảng đường và trong các bài tập, trong các buổi Seminar và trong thực hành. Một điểm đặc biệt của ngành đào tạo này của chúng tôi là rất nhấn mạnh phần làm việc trong phòng thí nghiệm. Ngoài ra sinh viên còn học các môn sinh học, y học, vật lý, động vật thí nghiệm và cơ sở pháp lý của kỹ thuật gene.

## Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

Trong phần thứ hai (học kỳ 5 và 6) các bạn được đào tạo chuyên sâu trong hóa sinh, sinh học phân tử, hóa hữu cơ và hóa lý, phân tích kết cấu, quy tắc ứng xử đạo đức trong sinh học và một môn tự chọn từ các chủ đề thuộc trọng tâm đào tạo (xem chương trình đào tạo thạc sĩ). Các bạn có thể chọn các môn bổ sung thêm như tin học ứng dụng, quản trị kinh doanh, luật, triết học của khoa học tự nhiên, ngoại ngữ hoặc các môn khoa học tự nhiên khác. Các bạn có thể chọn viết bài cử nhân về một chủ đề của các đợt thực tập trong học kỳ 5 hoặc học kỳ 6 hoặc về một chủ đề trong các môn bổ sung.

### Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo hóa sinh tại Đại học Ruhr

Ngành đào tạo hóa sinh là một ngành đào tạo liên ngành của Khoa Hóa học và Hóa sinh, Khoa Sinh học và Công nghệ sinh học và của Khoa Y

Quy chế thi cử: <http://www.chemie.ruhr-uni-bochum.de/studium/bachelor/biochemie/index.html.de>

### Các khả năng nghề nghiệp

Đặc biệt thích hợp với các ngành công nghệ sinh học, dược phẩm, hóa học và kỹ thuật y học. Một trọng tâm nữa là các viện nghiên cứu và cơ sở giảng dạy. Tuy nhiên cũng có khả năng làm việc trong các cơ quan nhà nước, cơ quan hành chính công.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Các đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của khoa<br/><a href="http://www.chemie.rub.de/">www.chemie.rub.de/</a></li><li>• Tổ chức sinh viên<br/><a href="http://www.rub.de/frchemie/">www.rub.de/frchemie/</a></li><li>• Quy chế học tập<br/><a href="http://www.chemie.rub.de/studium/ordnplaene.html">www.chemie.rub.de/studium/ordnplaene.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn chuyên ngành<br/><a href="http://www.chemie.rub.de/studium/berater.html">www.chemie.rub.de/studium/berater.html</a></li><li>• Danh mục các môn học của trường Ruhr<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/faecher.htm">www.rub.de/zsb/faecher.htm</a></li><li>• Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học và hướng dẫn định hướng<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/einf.htm">www.rub.de/zsb/einf.htm</a><br/><a href="http://www.rub.de/tutprogramm/Orientierungstutorien.html">www.rub.de/tutprogramm/Orientierungstutorien.html</a></li></ul> |
|--|---|

## Sinh học

## Bachelor of Science - 6 học kỳ – Ngành tuyển sinh hạn chế

### Thông tin về chương trình đào tạo

#### Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Chương trình đào tạo „Cử nhân sinh học“ kéo dài 6 học kỳ và kết thúc với bài cử nhân. Trong 4 học kỳ chuyên ngành đầu tiên của chương trình đào tạo cử nhân các bạn thu được một cái nhìn bao quát toàn diện về các môn cơ bản trong sinh học (động vật học và sinh học tế bào, thực vật và đa dạng sinh học, di truyền học, vi sinh học, hóa sinh, tin sinh học, sinh lý tế bào, động vật và thực vật). Ngoài ra các bạn còn có được những kiến thức cơ bản trong các môn toán, hóa và vật lý.

#### Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

Trong học kỳ 5 và 6 chuyên ngành, kiến thức cơ bản trong các học phần thực nghiệm của các lĩnh vực có thể lựa chọn được sẽ được chuyên sâu. Trong đó các bạn cũng có thể học kỹ năng trình bày và thuyết trình các kết quả nghiên cứu. Bổ sung cho đào tạo chuyên ngành là các học phần chuyên sâu, liên ngành và định hướng đến nâng cao năng lực nghề nghiệp trong khuôn khổ của chương trình Bioplus. Có thể tùy chọn các mô đun từ 4 lĩnh vực khác nhau: Soft Skills (kỹ năng mềm) của khoa học, chuyên sâu chuyên ngành, thực tế, ngôn ngữ. Chương trình đào tạo kết thúc với một bài cử nhân thực nghiệm. Bằng chứng cho việc đã học

xong các học phần hoặc tham gia các kỳ thi là số tín chỉ được cho tính theo công sức dự kiến phải bỏ ra. Một tín chỉ tương ứng với thời gian lao động khoảng 30 giờ. Tín chỉ chỉ được cho, nếu các yêu cầu của học phần hoặc kỳ thi được đáp ứng. Chương trình đào tạo cử nhân có tổng cộng 180 tín chỉ.

### **Những điểm đặc biệt của ngành sinh học tại trường Đại học Ruhr**

Đặc điểm nổi bật của chương trình đào tạo sinh học tại Bochum là tỷ lệ học phần thực hành rất cao, kèm theo bài tốt nghiệp thực nghiệm. Giai đoạn cơ bản của chương trình (học kỳ 1 đến học kỳ 4) được sắp xếp để bao quát được và từng cá nhân có thể tự xây dựng trọng tâm của mình (học kỳ 5 và học kỳ 6). Chương trình học trong khoa có nhiều môn. Có tổng cộng 25 bộ môn cũng như nhóm làm việc với các trọng tâm nghiên cứu khác nhau trong các lĩnh vực sinh học tế bào tiếp nhận tín hiệu và trả lời tín hiệu, nghiên cứu protein và kỹ thuật sinh học, cũng như nghiên cứu đa dạng sinh học. Thông qua việc truyền đạt các phương pháp kinh điển và hiện đại trong lý thuyết và thực tế có thể bảo đảm được công tác giảng dạy các nội dung liên ngành.

Thông tin chi tiết về chương trình đào tạo: [www.rub.de/biostudium](http://www.rub.de/biostudium)

Kế hoạch học tập: [http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/bsc/\\_03\\_studienverlaufsplan.pdf](http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/bsc/_03_studienverlaufsplan.pdf)

Sổ tay mô đun: [http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/verzeichnisse/handbuch\\_basismodule\\_b.sc.-21.08.2017-internetversion.pdf](http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/verzeichnisse/handbuch_basismodule_b.sc.-21.08.2017-internetversion.pdf)

### **Các khả năng nghề nghiệp**

- Làm việc trong các công ty công nghệ sinh học
- Làm việc trong các công ty dược phẩm
- Làm việc trong các công ty trong ngành truyền thông
- Làm việc trong các công ty trong ngành lương thực, thực phẩm
- Làm việc trong các cơ sở nghiên cứu và trường đại học
- Làm việc trong cơ quan nhà nước, hiệp hội, viện bảo tàng, vườn thú
- Làm việc trong các phòng thí nghiệm phân tích sinh học/y học

Trong một công ty hoặc một cơ sở, nhà sinh học có thể làm việc ví dụ như trong các bộ phận nghiên cứu & phát triển, Marketing và bán hàng, kiểm tra chất lượng, tư vấn, quản lý, quan hệ công chúng, bản quyền phát minh, sáng chế, bảo vệ môi trường hoặc hành chính. Quyển sách „Những triển vọng - hình ảnh của nhà sinh học” sau đây truyền đạt một ấn tượng sinh động về các lĩnh vực làm việc khác nhau (xem [www.vbio.de](http://www.vbio.de))

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage<br/><a href="http://www.biologie.rub.de/">www.biologie.rub.de/</a></li><li>• Thông tin về chương trình đào tạo<br/><a href="http://www.biologie.rub.de">www.biologie.rub.de</a> --&gt; Chương trình đào tạo</li><li>• Tổ chức sinh viên / Chương trình trợ giảng<br/><a href="http://www.rub.de/frbio/">www.rub.de/frbio/</a></li><li>• Trung tâm giới thiệu việc làm ngành Life Sciences<br/><a href="http://www.jobvector.com">www.jobvector.com</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sáng kiến công nghệ sinh học của sinh viên<br/><a href="http://www.bts-ev.de">www.bts-ev.de</a></li><li>• Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/einf.htm">www.rub.de/zsb/einf.htm</a></li><li>• Thời gian biểu phần giới thiệu, khóa giới thiệu, khóa ngoại ngữ và kiểm tra đánh giá trình độ<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/vorkurse.htm">www.rub.de/zsb/vorkurse.htm</a></li></ul> |
|---|--|

**Thông tin về chương trình đào tạo****Các môn cơ bản và các môn bắt buộc**

Chương trình đào tạo cơ bản ngành hóa học có thể được kết thúc sau 6 học kỳ với bậc đào tạo đầu tiên là cử nhân khoa học. Chương trình đào tạo cử nhân được chia thành hai phần, phần 1 có 4 học kỳ (học kỳ 1 đến học kỳ 4) và phần hai có hai học kỳ (học kỳ 5 và học kỳ 6).

Phần 1 của chương trình đào tạo cử nhân truyền đạt các nội dung giảng dạy cơ bản của các môn chính là hóa đại cương, hóa phân tích, hóa vô cơ, hóa hữu cơ, hóa lý, cũng như các môn khoa học tự nhiên liên quan là toán và vật lý trong tổng cộng 7 mô đun bắt buộc. Bên cạnh các môn học kinh điển, ngay trong phần 1 sinh viên đã được dẫn dắt trong mô đun bắt buộc „hóa học đặc biệt“ vào các môn hóa sinh, hóa kỹ thuật và hóa lý thuyết. Phần 1 truyền đạt một cái nhìn tổng quát về các phương pháp và đối tượng của toàn bộ lĩnh vực hóa học và qua đó tạo ra một nền tảng cơ bản cho phần 2.

Phần 2 của chương trình đào tạo cử nhân phục vụ cho việc mở rộng đào tạo về hóa học, cũng như để sinh viên tùy chọn học thêm các kiến thức cơ bản trong các môn khác. Sinh viên nào sau khi học xong cử nhân muốn học tiếp thạc sĩ thì trong phần 2 của chương trình đào tạo cử nhân cần phải học toàn bộ các mô đun hóa tổng hợp, hóa lý và phân tích cấu trúc, luật pháp về hóa chất, độc học và thêm một môn tùy chọn. Có thể chọn từ các môn hóa phân tích, hóa sinh, hóa kỹ thuật hoặc hóa lý thuyết.

Trong phần 2 của chương trình đào tạo cử nhân, sinh viên có thể có được tối đa 30 tín chỉ từ học và thi các môn tự chọn khác. Trong trường hợp này, để có được trình độ cử nhân, phải chứng minh đạt được ít nhất 30 chứng chỉ từ học và thi các môn tùy chọn của phần 2 của chương trình đào tạo cử nhân.

Trong phần 2 của chương trình cử nhân phải làm bài cử nhân là một bài viết về một đợt thực hành kéo dài thông thường là 2 tuần. Bài cử nhân định hướng hóa học phải viết về một lĩnh vực chủ đề từ những đợt thực tập sau đây: thực tập nâng cao hóa tổng hợp, thực tập nâng cao hóa lý, thực tập nâng cao hóa phân tích, thực tập hóa sinh, thực tập hóa kỹ thuật hoặc thực tập hóa lý thuyết. Những đợt thực tập này cần phải cho thấy, sinh viên có khả năng trong một thời hạn định trước thu được, trình bày được và đánh giá được kết quả. Bài cử nhân đề cập đến một trong các đợt thực tập trong học kỳ 5, học kỳ 6 hoặc trong một môn bổ sung.

### Những điểm đặc biệt của ngành hóa tại Đại học Ruhr

Khoa Hóa và Hóa sinh đặt trọng tâm vào các lĩnh vực hướng tới tương lai là Khoa học vật liệu, Hóa phân tử và Khoa học sinh học ("Khoa học cuộc sống"). Các chủ đề nghiên cứu trải rộng từ giải quyết các vấn đề trong thực tiễn của chuyên ngành kỹ thuật bề mặt hiện đại và nghiên cứu xúc tác với các đối tác trong công nghiệp đến các vấn đề về nguồn gốc hóa học của sự sống và các cơ chế phân tử của các chu trình nhớ của não bộ. Trong Khoa Hóa và Hóa sinh, nghiên cứu đỉnh cao và giảng dạy đổi mới thống nhất với nhau. Chúng tôi nổi trội lên bằng diện mạo nghiên cứu riêng của mình, bằng các cơ cấu học tập trong chương trình đào tạo cử nhân và thạc sĩ và một môi trường quốc tế. Khoa này thuộc một số ít cơ sở ở Đức đã quốc tế hóa các ngành đào tạo tiến sĩ trong một trường đào tạo sau đại học (International Graduate School - GSCB). Là một dự án khi khởi đầu được DAAD tài trợ, nay GSCB tận dụng được những kết quả hợp lực với RUB-Research School được xây dựng ở Bochum trong khuôn khổ của cuộc thi chọn về tính ưu tú trong nghiên cứu khoa học (chủ đề trọng tâm: Các hệ thống giao diện hóa học).

Thông tin chi tiết xem [www.chemie.rub.de/studium/](http://www.chemie.rub.de/studium/)

Kế hoạch học tập: <http://www.uv.ruhr-uni-bochum.de/dezernat1/amtliche/ab1227.pdf#page=21>

Sổ tay mô đun: [https://www.chemie.ruhr-uni-bochum.de/imperia/md/content/chemie/studium/modulhandbuch\\_chemie\\_20.02.2018.pdf](https://www.chemie.ruhr-uni-bochum.de/imperia/md/content/chemie/studium/modulhandbuch_chemie_20.02.2018.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Đa số sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo cử nhân học tiếp ngay chương trình đào tạo thạc sĩ. Bằng tiến sĩ thể hiện trình độ đảm nhận những nhiệm vụ lãnh đạo trong nghiên cứu và phát triển. Hiện nay hơn 90% các nhà hóa học đã có bằng tiến sĩ. Các bạn có thể nhận được thông tin về tài liệu tham khảo, cũng như quy chế học tập và thi cử tại phòng tư vấn chuyên ngành hoặc văn phòng của khoa.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- Hiệp hội hóa học Đức  
[www.GDCh.de/](http://www.GDCh.de/)
- Mạng lưới các nhà sinh học  
[www.vdbiol.de](http://www.vdbiol.de)

- Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học  
[www.rub.de/zsb/einf.htm](http://www.rub.de/zsb/einf.htm)
- Thời gian biểu phần giới thiệu, khóa giới thiệu, khóa ngoại ngữ và kiểm tra đánh giá trình độ [www.rub.de/zsb/vorkurse.htm](http://www.rub.de/zsb/vorkurse.htm)

Kỹ thuật điện và công  
nghệ thông tin

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Các môn kỹ thuật điện/điện tử đề cập đến các chu trình vật lý và kỹ thuật trong vật liệu điện tử và những thành phần cấu thành và bộ mạch chế tạo từ những vật liệu đó và qua đó đặt ra những cơ sở cho việc phân tích và thiết kế các thiết bị điện tử. Các môn công nghệ thông tin truyền đạt những phương pháp lý thuyết hệ thống cho việc phân tích và thiết kế các hệ thống xử lý thông tin. Các môn khoa học máy tính đề cập đến phương thức chức năng và sử dụng máy tính số và chủ



yếu đi sâu vào việc xây dựng và lập trình máy tính với các phương pháp hiện đại của kỹ thuật phần mềm. Các môn cơ bản giảng dạy các kiến thức quan trọng trong toán học và vật lý.

### Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

Các môn để chuyên sâu kiến thức trong lĩnh vực điện tử hoặc trong lĩnh vực công nghệ thông tin, cũng như các môn trọng tâm tùy chọn:

Điện tử	Công nghệ thông tin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vật liệu điện tử</li> <li>• Cơ học lượng tử và Khoa học thống kê</li> <li>• Phân tích mạch dựa trên máy tính</li> <li>• Thực tập về mạch điện tử và kỹ thuật năng lượng</li> <li>• Seminar chuyên sâu và thực tập chuyên sâu về điện tử</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tối ưu hóa tuyến tính</li> <li>• Truyền thông ngôn ngữ và âm thanh</li> <li>• Truyền tín hiệu số</li> <li>• Thực tập A (mở đầu) và thực tập B (nâng cao) với phần mềm Matlab</li> <li>• Seminar chuyên sâu và thực tập chuyên sâu về công nghệ thông tin</li> </ul>
Các môn trọng tâm	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kỹ thuật tự động hóa – Kỹ thuật đo lường</li> <li>• Điện tử công suất</li> <li>• Cơ sở kỹ thuật cao tần</li> <li>• Thiết kế máy tính</li> <li>• Kỹ thuật viễn thông</li> <li>• Quang điện tử + Điện vật lý học</li> </ul>	Những môn học tùy chọn và môn thực tập truyền đạt những „Soft Skills“ (kỹ năng mềm) có thể lựa chọn như quản lý dự án, pháp luật bản quyền phát minh, sáng chế, tiếng Anh kỹ thuật hoặc kỹ thuật thuyết trình.

### Những điểm đặc biệt

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin tích hợp hai lĩnh vực kiến thức đã từ lâu không còn tách rời được trong thực tế: Kiến thức kỹ thuật điện là cần thiết, để có thể hiểu được, tiếp tục phát triển được và chế tạo được các vật liệu, thành phần cấu thành, bộ mạch, máy móc và thiết bị. Công nghệ thông tin sử dụng những yếu tố này để hòa mạng xã hội thông tin hiện đại và sử dụng thông tin thu thập được theo nhiều cách. Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin tạo ra một cơ sở vững chắc trong chương trình đào tạo cử nhân và được bổ sung bằng các môn khoa học máy tính và các môn cơ bản (toán, vật lý). Những môn không phải môn kỹ thuật sẽ truyền đạt những „Soft Skills“ cần thiết cho hoạt động nghề nghiệp sau này. Ai đỗ hết các kỳ thi sẽ nhận được bằng cử nhân Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin.

Kế hoạch học tập: <https://www.ei.ruhr-uni-bochum.de/studium/etit/bachelor/po13/verlauf/>

Sổ tay mô đun: <http://www.ei.rub.de/studium/etit/bachelor/po13/dokumente/modulhandbuch.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Nhu cầu kỹ sư quản lý bậc trung và bậc cao được đáp ứng hầu như chỉ bằng nhân sự đã tốt nghiệp đại học, vì những vị trí đó đòi hỏi kỹ năng do trường đại học truyền đạt. Trong đó bao gồm các năng lực độc lập làm việc, tư duy phân tích, khả năng trừu tượng và ý thức sẵn sàng quyết định. Kỹ sư có thể yên tâm hướng tới tương lai: Tỷ lệ thất nghiệp chỉ là 3% của kỹ sư tốt nghiệp các ngành kỹ thuật còn thấp hơn so với bác sĩ. Chỉ một thời gian ngắn sau khi tốt nghiệp thạc sĩ, phần lớn đã có chỗ đứng vững chắc trong nghề nghiệp. Các công ty ngày càng cạnh tranh hơn để giành được lực lượng kế cận có trình độ và mời chào sinh viên ngay từ khi còn đang học. Thị trường lao động cho thấy một khuynh hướng đáng mừng trong các lĩnh vực kỹ thuật đối với những người sẽ ra nhập cuộc sống nghề nghiệp trong tương lai. Cuối cùng thì lời khuyên đối với tất cả những ai không muốn tin vào dự báo là: một sự biến động không theo chu kỳ khi chọn lựa ngành học thường chứng tỏ được là đúng đắn. Số sinh viên nhập học thấp có nghĩa là cơ hội của người ra trường sẽ gia tăng 4 đến 6 năm sau.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của khoa<br/><a href="http://www.ei.rub.de/studium/etit/">www.ei.rub.de/studium/etit/</a></li><li>• Homepage về ngành đào tạo<br/><a href="http://www.ei.rub.de/studium/etit/bachelor/">http://www.ei.rub.de/studium/etit/bachelor/</a></li><li>• Tổ chức sinh viên<br/><a href="http://www.fsr-etits.ruhr-uni-bochum.de/">www.fsr-etits.ruhr-uni-bochum.de/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/einf.htm">www.rub.de/zsb/einf.htm</a></li><li>• Thời gian biểu phần giới thiệu, khóa giới thiệu, khóa ngoại ngữ và kiểm tra đánh giá trình độ<br/><a href="http://www.rub.de/zsb/vorkurse.htm">www.rub.de/zsb/vorkurse.htm</a></li></ul> |
|---|--|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Viện Địa lý của Đại học Ruhr có những lĩnh vực sau đây: địa lý nhân văn, địa lý tự nhiên, địa tin học, phương pháp giảng dạy và học tập địa lý. Chương trình đào tạo cử nhân 3 năm được xây dựng là một ngành độc lập và người học có đủ trình độ hành nghề. Ngành học bảo đảm một chương trình đào tạo rộng khắp, có cơ sở lý thuyết vững chắc và định hướng đến phương pháp với những nội dung cập nhật, để đáp ứng được những yêu cầu của thực tế nghề nghiệp. Như vậy những sinh viên không có ý định học lên sau 3 năm đã có thể ra nhập thị trường lao động. Một khả năng khác là có thể học tiếp thạc sĩ ngay sau đó. Chương trình đào tạo tập trung và môn địa lý và các môn liên quan là địa chất, hóa học, vật lý và các môn kinh tế học được đưa trực tiếp vào chương trình dưới dạng các mô đun. Từ học kỳ thứ 3 có thể đặt ra trọng tâm đầu tiên. Bên cạnh đào tạo chuyên môn, việc truyền đạt những năng lực then chốt như năng lực làm việc trong tập thể, năng lực phương pháp và sử dụng các ứng dụng xử lý dữ liệu điện tử (EDV), cũng như một đợt thực tập định hướng tới nghề nghiệp được tích hợp cố định vào chương trình đào tạo. Chương trình đào tạo ngành địa lý còn có một thành phần cố định là một chuyến đi thăm quan nhiều ngày trong nước Đức hoặc ở nước ngoài. Để chuẩn bị cho nghề nghiệp, chương trình còn được bổ sung một đợt thực tập nghề nghiệp về địa lý. Nội dung chuyên môn của các môn liên quan là những môn có ý nghĩa cơ bản đối với địa lý được bắt buộc tích hợp trong chương trình đào tạo. Mỗi một sinh viên được sắp xếp một giảng viên giúp đỡ và tư vấn riêng.

**Các môn cơ bản và các môn bắt buộc**

Các mô đun trong nửa đầu chương trình chủ yếu là các mô đun bắt buộc. Các mô đun này, dưới các hình thức lên giảng đường nghe giảng, seminar và học ngoài thực địa, truyền đạt các cơ sở nội dung và phương pháp của ngành học và giới thiệu những môn liên quan quan trọng.

Nếu bạn theo học tại Viện Địa lý của Đại học Ruhr ở Bochum, trong số các nội dung bạn sẽ học có các nội dung sau đây:

- Cơ sở của địa lý tự nhiên: thổ nhưỡng học, địa khí hậu và địa thực vật, cũng như địa mạo học;

- Cơ sở của địa lý nhân văn: Cấu trúc và sự phát triển của khu định cư và dân cư, kinh tế và xã hội; các vấn đề toàn cầu hóa và nghiên cứu phát triển;
- Cơ sở của địa tin học với các hệ thống thông tin địa lý (GIS), viễn thám và bản đồ học;
- Tổng quan về các cảnh quan và hệ sinh thái Trung Âu + Giới thiệu sự phát triển và quy hoạch các khu vực đô thị.

### **Chuyên sâu và các mô đun tự chọn**

Trong nửa cuối chương trình các bạn chủ yếu học các mô đun tùy chọn. Các bạn lựa chọn trong chương trình của học kỳ những mô đun hỗ trợ cho trọng tâm nội dung và khu vực của mình.

- Có cái nhìn sâu hơn vào một khu vực ở trong hay ngoài nước Đức trong khuôn khổ một chuyến đi thăm quan quy mô (ít nhất 6 ngày);
- Chuẩn bị cho nghề nghiệp bằng một đợt thực tập có người hỗ trợ;
- Các mô đun tự chọn với những định hướng nội dung khác nhau (v/d phát triển đô thị, bất động sản hay thương mại bán lẻ, du lịch, hợp tác phát triển, tác động của môi trường, tiếng ồn, phát triển của đất, viễn thám hoặc trực quan hóa với các phần mềm bản đồ hiện đại).

Trong giai đoạn này các bạn có thể đi sâu trọng tâm của mình từ chương trình đào tạo của Đại học Ruhr hoặc của trường đại học lân cận.

### **Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo địa lý tại Đại học Ruhr**

Là một trong những viện địa lý lớn nhất nước Đức, Viện địa lý GI thuộc Đại học Ruhr có thể cung cấp một chương trình giảng dạy có quy mô rộng lớn về đa số những lĩnh vực quan trọng trong ngành địa lý. Những phòng máy tính được trang bị tốt, một phòng thí nghiệm môi trường với nhiều máy móc phân tích hiện đại, những máy đo đếm di động (v/d như camera hồng ngoại, các chỉ báo về loài dơi, xe buýt đo khí hậu, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân với các chức năng GPS v.v.v.) hoặc một thư viện phong phú tạo ra những điều kiện học tập rất tốt. Các đơn vị với những hướng nghiên cứu khác nhau của Viện hợp tác với các cơ sở đối tác từ các trường đại học khác trong khu vực và các cơ sở kinh tế tư nhân trong một dự án trọng tâm chung „Transformation of Urban Landscapes“.

<https://www.geographie.rub.de/transformation-urbaner-landschaften/>

Kế hoạch học tập: <https://www.geographie.rub.de/studium/modulfuehrer/bachelor-of-science/>

Sổ tay mô đun: <http://www.geographie.ruhr-uni-bochum.de/studium/modulfuehrer/bachelor-of-science/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Những lĩnh vực chính của môi trường nghề nghiệp rất đa dạng này là những công việc tại các công ty tư nhân, cũng như trong dịch vụ công: kế hoạch, hỗ trợ kinh tế, bảo vệ môi trường, tư vấn chính sách, báo chí và quan hệ công chúng, truyền thông, quản lý dữ liệu thông tin địa lý, bản đồ/trực quan hóa địa lý, viện trợ phát triển v.v.v.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

Các bạn sẽ tìm thấy nhiều thông tin về ngành đào tạo và Viện Địa lý tại đây:

[www.geographie.rub.de/institut/sites/index.html](http://www.geographie.rub.de/institut/sites/index.html)

Khoa học trái đất

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Khoa học trái đất với các lĩnh vực địa chất, khoáng vật học và vật lý địa cầu thu thập và truyền đạt những kiến thức khoa học tự nhiên về hệ thống địa cầu. Mục tiêu của chương trình đào tạo là mô tả và thấu hiểu được toàn phần và từng phần hệ thống này, sử dụng các nguồn tài nguyên của nó một cách có trách nhiệm, xác định và phòng tránh những nguy cơ đe dọa không gian sống trái đất. Chương trình đào tạo cử nhân với học phần đào tạo cơ bản vững chắc về khoa học tự nhiên (toán, vật lý, hóa học) và rộng khắp về khoa học trái đất tạo ra những kiến thức giao thoa theo yêu cầu của thực tiễn cho những phương thức làm việc liên ngành. Chúng tôi cùng tập chung vào giảng dạy và vào các dự án nghiên cứu định hướng tới nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, mà trong đó giảng dạy và nghiên cứu kết nối không thể tách rời khỏi nhau. Chúng tôi thực hiện các dự án của chúng tôi với sự hợp tác và trao đổi tích cực với các khoa trong trường, cũng như với các viện khoa học trái đất trong và ngoài nước. Chúng tôi còn hợp tác với các đồng nghiệp từ giới công nghiệp và các bộ, ngành. Chương trình đào tạo cử nhân khoa học trái đất được phân chia làm ba giai đoạn. Trong hai học kỳ đầu tiên sinh viên được truyền đạt các kiến thức cơ bản về khoa học trái đất và trong các môn toán, vật lý và hóa học. Mục tiêu của ba học kỳ tiếp theo là học các kiến thức và năng lực trong từng môn thành phần của khoa học trái đất. Bên cạnh truyền đạt kiến thức trên giảng đường và các bài tập, trong chương trình còn có nhiều chuyến đi thực địa. Trong học kỳ 6 nội dung chủ yếu là viết bài cử nhân trong 40 ngày làm việc.

Thông tin chi tiết: [www.gmg.rub.de/studium/](http://www.gmg.rub.de/studium/)

Quy chế học tập: <http://www.gmg.ruhr-uni-bochum.de/mam/content/studium/17bsc3.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Cử nhân ngành khoa học trái đất có thể làm việc trong các cơ quan địa chất, công ty dịch vụ kỹ thuật, nhà máy nước, trong lĩnh vực thăm dò và khai thác nhiên liệu hóa thạch và quặng, kỹ thuật xử lý (CO<sub>2</sub>, nhiên liệu hạt nhân v.v.v), trong các ngành công nghiệp thủy tinh, sứ, chất kết dính và thép, phân tích vật liệu và khoa học vật liệu, công nghiệp ô tô hoặc nghiên cứu trong lĩnh vực hàn lâm. Có nhiều công ty đánh giá cao những năng lực đặc biệt của chuyên gia khoa học trái đất, tuy không làm việc trực tiếp với các sản phẩm liên quan đến trái đất. Thông thường người xin việc trong các lĩnh vực nêu trên nên có bằng thạc sĩ.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

[www.gmg.rub.de/studium/studgang.html.de](http://www.gmg.rub.de/studium/studgang.html.de)

Bạn có thể tìm thấy những thông tin quan trọng về chương trình đào tạo trên Homepage của chúng tôi:

## An toàn IT/ Công nghệ thông tin

## Bachelor of Science - 6 học kỳ – Ngành tuyển sinh hạn chế

### Thông tin về chương trình đào tạo

#### Các môn học:

Các môn An toàn IT như mật mã học, an ninh mạng và an toàn hệ thống tạo điều kiện cho một chương trình đào tạo An toàn IT có chiều rộng và chiều sâu có một không hai. Các môn lý thuyết hệ thống truyền đạt những phương pháp lý thuyết hệ thống để phân tích và thiết kế các hệ thống xử lý thông tin. Các môn khoa học máy tính về phương thức hoạt động và sử dụng máy tính số và để cập chủ yếu đến việc xây dựng và lập trình máy tính bằng những phương pháp hiện đại của kỹ thuật phần mềm. Các môn kỹ thuật điện/điện tử để cập đến các chu trình vật lý và kỹ thuật trong vật liệu điện tử và những thành phần cấu thành và bộ mạch chế tạo từ những vật liệu đó.

#### Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Các môn cơ bản truyền đạt các kiến thức quan trọng trong các lĩnh vực toán và toán học rời rạc.

#### Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

Các môn tự chọn và các môn thực tập tùy chọn truyền đạt "Soft Skills" như quản lý dự án, pháp luật bản quyền phát minh, sáng chế, tiếng Anh hoặc các kỹ thuật thuyết trình.

#### Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo An toàn IT/Công nghệ thông tin tại Đại học Ruhr

Chương trình đào tạo An toàn IT tại Đại học Ruhr là toàn diện và định hướng liên ngành. Đặc biệt sự kết hợp giữa tư duy kỹ thuật với kiến thức chuyên môn trong tin học và an toàn IT được các cơ sở sử dụng lao động trong ngành IT đánh giá rất cao. An toàn IT, công nghệ thông tin và khoa học máy tính tạo nên cơ sở của chương trình đào tạo cử nhân IST. Các lĩnh vực này được bổ sung bằng kỹ thuật điện, cũng như các môn cơ bản khác. Như vậy ngay từ đầu, trong chuỗi bài giảng

„Giới thiệu mật mã học phần 1 và 2“ sinh viên đã được truyền đạt kiến thức về các quy trình mã hóa hiện đại, chữ ký và giao thức số. Chuỗi bài giảng „An ninh mạng 1 và 2“ đề cập đến các hệ thống mật mã cụ thể và lý giải về sự an toàn của các hệ thống đó từ tất cả các phía. „Soft Skills“ sẽ được bổ sung thông qua các môn không phải là môn kỹ thuật.

Thông tin về ngành đào tạo An toàn IT (ITS) trên trang [www.ei.rub.de/studium/its/](http://www.ei.rub.de/studium/its/)

Kế hoạch học tập: <http://www.ei.rub.de/studium/its/bachelor/po13/verlauf/>

Sổ tay mô đun: <https://www.ei.ruhr-uni-bochum.de/studium/its/bachelor/po13/dokumente/modulhandbuch.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Vị trí hàng đầu của Đại học Ruhr trong lĩnh vực đào tạo An toàn IT đem lại lợi thế lớn: những lĩnh vực làm việc tuyệt vời cho sinh viên tốt nghiệp cử nhân hoặc thạc sĩ. Thông thường sinh viên của chúng tôi sau khi tốt nghiệp có thể lựa chọn những vị trí làm việc rất hấp dẫn. Những lĩnh vực làm việc đặc trưng cho ngành đào tạo này là

**Lĩnh vực An toàn IT (phần mềm):** Có hàng trăm công ty có lĩnh vực An toàn IT là lĩnh vực kinh doanh chính. Sinh viên tốt nghiệp của chúng tôi thiết kế ví dụ như phần mềm chống virus hoặc tư vấn cho công ty bảo vệ cơ sở hạ tầng IT.

**Lĩnh vực An toàn IT (phần cứng):** Thường thì phải thực hiện các giải pháp an toàn trong chip phần cứng (ICs). Đức dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực Smart Card Chips, ví dụ được sử dụng trong thẻ sức khỏe hoặc trong chứng minh thư điện tử. Ngành công nghiệp điện thoại di động ngày càng cần nhiều hơn phần cứng an toàn. Sinh viên tốt nghiệp Đại học Ruhr ở Bochum ví dụ như thiết kế và hoàn thành hệ thống mật mã hóa có hiệu quả rất cao cho Smart Card Chips và thiết bị điện tử cầm tay hoặc phân tích sự an toàn của chúng chống lại kỹ thuật đảo ngược.

**Bộ phận IT:** Hầu như mỗi công ty đều có bộ phận chuyên chăm lo hạ tầng IT (máy tính, phần cứng, phần mềm). Từ mấy năm nay những bộ phận này cần các chuyên gia an toàn IT. Sinh viên tốt nghiệp Đại học Ruhr ở Bochum làm việc ví dụ như trong ngân hàng, công ty bảo hiểm, công ty thương mại hoặc công ty dịch vụ kỹ thuật.

**Công việc tư vấn:** hầu như tất cả các công ty tư vấn lớn, ví dụ như Capgemini, Ernst & Young hoặc McKinsey cũng hoạt động tích cực trong lĩnh vực an toàn IT. Sinh viên tốt nghiệp của chúng tôi đảm nhận tại đây những công việc đầy trọng trách trong tư vấn khách hàng, lập kế hoạch và thực hiện.



**Cơ quan bảo đảm an toàn dữ liệu:** Ý nghĩa ngày càng gia tăng trong xã hội hiện đại của IT làm cho chủ đề an toàn đối với các cơ quan nhà nước trở nên quan trọng hơn. Nhu cầu tuyển dụng nhân sự có trình độ của Cơ quan bảo đảm an toàn trong công nghệ thông tin của Liên bang, các cơ quan điều tra hoặc các cơ quan của Bộ Quốc phòng là không giảm. Công việc của sinh viên tốt nghiệp Đại học Ruhr ở Bochum trải rộng từ lập kế hoạch và tư vấn đến pháp y và giải mã kinh điển.

**Thị trường lao động hàn lâm:** Trong những năm qua An toàn IT đã phát triển thành một lĩnh vực nghiên cứu cực kỳ sôi động. Chương trình đào tạo thạc sĩ gắn gũi với nghiên cứu khoa học và mức độ nổi tiếng trên quốc tế của các nhà khoa học Bochum tạo điều kiện tuyệt vời cho sinh viên tốt nghiệp nhận được những vị trí làm luận văn tiến sĩ rất hấp dẫn trong và ngoài nước.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- Homepage của khoa  
[www.ei.rub.de/](http://www.ei.rub.de/)
- Homepage về ngành đào tạo:  
[www.ei.rub.de/studium/its/](http://www.ei.rub.de/studium/its/)
- Phần giới thiệu cho sinh viên mới nhập học và hướng dẫn định hướng  
[www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/einf.htm](http://www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/einf.htm)  
[www.ruhr-uni-bochum.de/tutprogramm/Orientierungstutorien.html](http://www.ruhr-uni-bochum.de/tutprogramm/Orientierungstutorien.html)  
<https://www.ei.rub.de/studium/vor-dem-studium/vorkurs/>

#### Chế tạo máy

#### Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Trong chương trình đào tạo cử nhân chế tạo máy, trọng tâm của 4 học kỳ đầu tiên là truyền đạt các cơ sở toán học/khoa học tự nhiên trong các môn toán, vật lý và hóa học và truyền đạt các cơ sở khoa học kỹ thuật của các môn cơ học, khoa học vật liệu, kỹ thuật điện, nhiệt động học và kỹ thuật thiết kế. Trong khuôn khổ các bài tập CAD (thiết kế được máy tính hỗ trợ), đợt thực tập về vật liệu, đợt thực tập thực nghiệm về kỹ thuật đo lường, kiến thức đã học sớm được ứng dụng trong điều kiện sát thực tế. Với kiến thức cơ bản học được trong 4 học kỳ đầu tiên, từ học kỳ 5 sinh viên được tùy chọn trong 4 trọng tâm hiện đại với những diện mạo

đổi mới để theo học. Các trọng tâm khác nhau cho phép lựa chọn chương trình đào tạo trong những giới hạn rộng và với những điểm nhấn nội dung khác nhau. Những trọng tâm này cũng cho thấy những khả năng và cơ hội đa dạng đứng sau khái niệm „Chế tạo máy“.

### **Hướng chuyên sâu**

#### **Cơ học ứng dụng**

Hướng chuyên sâu này là để truyền đạt mạnh mẽ hơn kiến thức cơ bản sau này sẽ cần đến trong thực tế - ví dụ như trong lĩnh vực thiết kế hoặc phát triển. Kiến thức dựa trên cơ sở sự việc biến đổi rất nhanh, nên cần phải đặc biệt coi trọng việc đào tạo chuyên sâu về phương pháp, để bất cứ lúc nào cũng có thể theo kịp được sự biến đổi đó và bản thân làm quen với những nhiệm vụ và vấn đề mới. Cơ học dựa trên ba trụ cột: xem xét lý thuyết - phương pháp số – khảo sát thử nghiệm. Thông qua định hướng đến các kiến thức cơ bản, sinh viên tốt nghiệp có rất nhiều khả năng làm việc với một hướng ưu tiên nhất định đến những nhiệm vụ nghiên cứu và tính toán, đặc biệt trong lĩnh vực cơ học và độ bền của máy móc, thiết bị và các phụ kiện.

#### **Kỹ thuật năng lượng và quy trình kỹ thuật**

Kỹ thuật năng lượng và quy trình kỹ thuật thuộc những kỹ thuật sản xuất cơ bản, mà không có chúng không thể có được xã hội hiện đại của chúng ta. Lĩnh vực công việc được thể hiện bằng quy trình, thiết bị và máy móc phục vụ việc chuyển đổi và gia công năng lượng và vật liệu trong những điều kiện của thị trường và môi trường. Kỹ thuật năng lượng và quy trình kỹ thuật xác định về phía kỹ thuật ví dụ như những gì xảy ra trong ngành công nghiệp hóa chất và hóa dầu, ngành công nghiệp lương thực, thực phẩm, ngành công nghiệp tinh lọc, dược phẩm và dệt may, cũng như trong kỹ thuật năng lượng, kỹ thuật nhà máy điện và nhà máy điện hạt nhân. Trong đó được đặc biệt coi trọng là quy trình kỹ thuật với hiệu suất cao, phát thải CO<sub>2</sub> và các phát thải khác thấp. Những lĩnh vực áp dụng trước hết là ngành công nghiệp hóa chất, công nghiệp chế biến dầu khoáng và dược phẩm, các ngành công nghiệp gốm, giấy, dệt may và lương thực, thực phẩm, cũng như chế tạo máy móc, thiết bị. Trong những năm gần đây kỹ thuật môi trường đã phát triển thành một nhánh mới, phát triển mạnh mẽ của quy trình kỹ thuật.

#### **Kỹ thuật thiết kế và tự động hóa:**

Trong trọng tâm của kỹ thuật thiết kế, các nội dung giảng dạy một mặt là các phương pháp phát triển sản xuất và thiết kế, cũng như các hệ thống kỹ thuật thông tin cho chu trình sản xuất và mặt khác là những sản phẩm và quy trình tiên tiến có sử dụng những công nghệ hướng tới tương lai. Trong lĩnh vực tự động hóa, nội dung giảng dạy đề cập đến các phương pháp và hệ thống thông tin cho việc tổ chức xây dựng và tổ chức chu trình, cho việc lập kế hoạch và điều khiển quá trình chế tạo, cũng như các kỹ thuật điều chỉnh, điều khiển và đo đạc cho sản phẩm và các quy trình. Ngoài ra còn đề cập đến những phát triển ứng dụng kỹ thuật laser

của các cấu thành kiểu mới của kỹ thuật đo đạc và thử nghiệm và những công nghệ chế tạo, kể cả kết nối với kỹ thuật vi hệ thống hiện đại. Trong khuôn khổ các hệ thống kỹ thuật thông tin có mặt trong tất cả các lĩnh vực thiết kế và sản xuất, có thể đi sâu vào các lĩnh vực được máy tính hỗ trợ trong phát triển sản xuất và thiết kế, trong kế hoạch làm việc, trong kế hoạch và điều khiển sản xuất, trong chế tạo NC (chế tạo dựa trên công nghệ điều khiển số), cũng như trong bảo đảm chất lượng.

Kế hoạch học tập: <https://www.mb.rub.de/studium-mb/sites/studiengang/studienverlaufsplaene.php>

Sổ tay mô đun: <https://www.mb.rub.de/studium-mb/sites/studiengang/modulbeschreibungen.php>

### Các khả năng nghề nghiệp

Các lĩnh vực nghề nghiệp của cử nhân tốt nghiệp chương trình đào tạo chế tạo máy – như đã đề cập đến trong từng hướng chuyên sâu – là rất đa dạng. Họ có thể được sử dụng trong tất cả các lĩnh vực kỹ thuật của ngành công nghiệp, trong nghiên cứu và phát triển cũng như trong sản xuất, bảo dưỡng, bảo trì, bảo đảm chất lượng, trong phân phối, trong lãnh đạo và quản lý, tư vấn, dịch vụ và là chuyên gia tư vấn, giám định viên, kỹ sư thử nghiệm và kiểm định. Trong khi chương trình đào tạo cử nhân trước hết đào tạo trình độ cho các công việc gia công kỹ thuật trong các khâu cấu trúc, gia công và thiết kế, thì chương trình đào tạo thạc sĩ chuẩn bị mạnh mẽ hơn cho các công việc phát triển và nghiên cứu, cũng như cho việc đảm nhiệm các vị trí lãnh đạo.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Đại học Ruhr ở Bochum, Khoa Chế tạo máy<br/><a href="http://www.mb.rub.de/">www.mb.rub.de/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Quy chế thi cử cho cử nhân ngành chế tạo máy tháng 9/2013<br/><a href="https://www.uv.ruhr-uni-bochum.de/dezernat1/amtliche/ab982.pdf">https://www.uv.ruhr-uni-bochum.de/dezernat1/amtliche/ab982.pdf</a></li></ul> |
|--|---|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Toán học là một công nghệ cơ bản của xã hội chúng ta và tạo ra một nguồn các mô hình cho các ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật và kinh tế. Khoa toán của Đại học Ruhr ở Bochum nổi bật lên bằng sự đa dạng của các lĩnh vực, trong đó có giải tích, đại số, hình học, tô pô học, giải tích số, thuật toán ngẫu nhiên, tin học, mật mã học, vật lý toán học và phương pháp toán học. Các nhà khoa học của khoa tham gia vào nhiều trọng tâm nghiên cứu, vào một trường sau đại học và vào hai lĩnh vực nghiên cứu đặc biệt. Những quan hệ quốc tế tạo điều kiện cho sinh viên có thời gian học tại nước ngoài trong các chương trình trao đổi. Ngoài ra khoa còn có một chương trình dẫn dắt: sinh viên mới nhập học nhận được một người hướng dẫn từ đội ngũ giảng viên và cán bộ khoa học của khoa. Trong các cuộc gặp thường xuyên hai bên trao đổi với nhau về các vấn đề và những cơ hội phát triển trong chương trình đào tạo.

**Các môn cơ bản và các môn bắt buộc**

Các lĩnh vực khác nhau của toán học được chia thành ba nhóm những lĩnh vực sau đây theo khía cạnh nội dung và phương pháp:

**Lĩnh vực 1 ("Giải tích"):** v/d hình học vi phân, hệ thống động lực, giải tích phức, giải tích hàm, lý thuyết đo lường và lý thuyết xác suất, phương trình vi phân riêng phần, tô pô vi phân

**Lĩnh vực 2 ("Đại số"):** v/d đại số, hình học đại số, lý thuyết số, tô pô học, lý thuyết nhóm, lý thuyết biểu diễn, toán học rời rạc, tin học thực tế, mật mã học

**Lĩnh vực 3 ("Toán học ứng dụng"):** v/d toán thống kê, giải tích số, tin học thực tế, mật mã học.

Chương trình đào tạo bắt đầu với hai mô đun giới thiệu „Giải tích“ và „Đại số tuyến tính“, mỗi mô đun gồm hai bài giảng trong học kỳ mùa Đông và học kỳ mùa Hè.

Hai mô đun này là phần đào tạo cơ bản trong toán học và nội dung của chúng là tiền đề cho tất cả các bài giảng khác.

Trong số các môn bắt buộc sau này có môn “Giới thiệu lập trình” và “Giải tích III”. Cũng như vậy có một đợt thực tập bắt buộc. Tất cả các môn toán khác có thể được tùy chọn trong một khuôn khổ nhất định.

Trong chương trình đào tạo cử nhân toán, sinh viên có thể tùy chọn lĩnh vực để chọn lựa. Các bạn có thể tìm thấy các mô đun bắt buộc của môn phụ trong chương trình trên trang: [www.rub.de/ffm/studium/studiengaenge/nebenfach.html](http://www.rub.de/ffm/studium/studiengaenge/nebenfach.html)

### **Chuyên sâu và các mô đun tự chọn**

Nói chung không có một sự lựa chọn mang tính hình thức các trọng tâm chuyên sâu trong chương trình đào tạo cử nhân toán. Thông qua việc lựa chọn các mô đun đã học, sinh viên có thể tự xác định trọng tâm kiến thức trong toán học. Trọng tâm „Tin học“ là một ngoại lệ, bằng cách là trong phạm vi chương trình đào tạo cử nhân toán có thể đặt điểm nhấn mạnh mẽ hơn vào tin học. Về điểm này đề nghị các bạn cũng chú ý đến những lưu ý về kế hoạch học tập. Trong kế hoạch đó có giải thích những sự khác biệt với chương trình đào tạo cử nhân toán không chuyên sâu. Có thể có được 4 tín chỉ khi học bất cứ mô đun nào của Đại học Ruhr ở Bochum (v/d học ngoại ngữ, bài giảng liên ngành v.v.v.). Trong một số môn phụ sinh viên phải lựa chọn lĩnh vực trọng tâm. Về điểm này các bạn có thể tìm thấy thông tin chi tiết trên trang:

[www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/studiengaenge/nebenfach.html](http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/studiengaenge/nebenfach.html)

Thông tin chi tiết về chương trình đào tạo: [www.rub.de/ffm](http://www.rub.de/ffm)

Kế hoạch học tập: [https://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Ordnungen/studienverlaufsplan\\_BSc.pdf](https://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Ordnungen/studienverlaufsplan_BSc.pdf)

Sổ tay mô đun: [https://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Ordnungen/Modulhandbuch\\_BSc.pdf](https://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Ordnungen/Modulhandbuch_BSc.pdf)

### **Các khả năng nghề nghiệp**

Không có nghề được gọi là nghề „Nhà toán học“. Chuyên gia toán học được sử dụng trong nhiều lĩnh vực và nghề nghiệp khác nhau, trong đó có:

- Công nghệ thông tin
- Bảo hiểm
- Ngân hàng
- Nghiên cứu và phát triển
- và nhiều lĩnh vực, nghề nghiệp khác nữa...

Các bạn có thể tìm thấy những thông tin tiếp theo về lựa chọn nghề nghiệp trên Homepage của chúng tôi theo đường Link:

[www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/berufsfelder/index.html](http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/studium/berufsfelder/index.html)

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- Thông tin về ngành đào tạo toán học  
[kmathf.math.uni-bielefeld.de/math/](http://kmathf.math.uni-bielefeld.de/math/)
- Tổ chức sinh viên  
[www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Fachschaft/index.html](http://www.ruhr-uni-bochum.de/ffm/Fachschaft/index.html)
- Danh mục bài giảng có ghi chú  
[www.ruhr-uni-bochum.de/imperia/md/content/mathematik/vvz\\_gesamt.pdf](http://www.ruhr-uni-bochum.de/imperia/md/content/mathematik/vvz_gesamt.pdf)

Vật lý

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Bạn say mê những kỳ diệu của kỹ thuật và của thiên nhiên? Nhưng bạn không chỉ muốn kinh ngạc trước những hiện tượng kỳ thú của thiên nhiên và trước công nghệ, mà còn muốn giải thích những hiện tượng đó? Nếu vậy chương trình đào tạo cử nhân vật lý tại Đại học Ruhr ở Bochum tạo điều kiện cho bạn tìm thấy những tiền đề để giải đáp những câu hỏi về vật lý đến nay vẫn chưa có lời giải. Bạn sẽ nhanh chóng nhận thấy, trong vật lý vấn đề không phải là học thuộc lòng. Quan trọng hơn là phải nghiêm túc phân tích và sắp xếp các dữ liệu và sự việc, nhận biết được các quy luật và tạo ra các mối liên quan. Nghiên cứu vật lý là dựa trên một cuộc chơi có sự trao đổi liên tục giữa tư duy và tính toán lý thuyết với thử nghiệm và quan sát kỹ càng. Thường thì vấn đề là phác thảo những lý thuyết về các quy luật của thiên nhiên và kiểm nghiệm trong thí nghiệm hoặc ngược lại là dùng lý thuyết giải đáp những kết quả thí nghiệm hoặc kết quả quan sát. Ngôn ngữ được vật lý sử dụng là toán học.

Trong chương trình đào tạo cử nhân các bạn nhận được một chương trình đào tạo khoa học cơ bản về vật lý thực nghiệm và vật lý lý thuyết. Các bạn học cách áp dụng các phương pháp phân tích và thí nghiệm vào các vấn đề cụ thể của vật lý và xây dựng các giải pháp. Khoa Vật lý và Thiên văn học luôn làm việc với nhịp đập của thời đại, vì trong khoa chúng tôi kết nối nghiên cứu và giảng dạy chặt chẽ với nhau và những phát triển mới của khoa học được đưa thẳng vào bài giảng. Qua đó các bạn học được cách giải quyết những vấn đề luôn luôn mới và cập nhật được những kết quả nghiên cứu mới. Trong những học kỳ đầu tiên các bạn sẽ học được những kiến thức và năng lực trong các lĩnh vực cơ học, nhiệt học, động điện học, quang học, dao động và sóng, vật lý hạt nhân và cơ học lượng tử. Trong đợt thực tập vật lý các bạn có thể hoàn toàn tự thử nghiệm. Các bạn nhận được một chương trình đào tạo cơ bản vững chắc về vật lý và toán học và còn có thêm điều kiện chọn lựa những mô đun hấp dẫn, sát với nghề nghiệp. Lĩnh vực tự chọn bao gồm một mặt các môn liên quan như „Hóa đại cương“ hoặc „Giới thiệu tin học“, mặt khác cả các mô đun từ chương trình đào tạo của Đại học Ruhr là những mô đun truyền đạt những kiến thức then chốt liên ngành v/d như kiến thức ngoại ngữ, kiến thức xử lý dữ liệu điện tử, kỹ thuật thuyết trình.

Thông tin tiếp theo trên trang: [www.phy-sik.rub.de/studium](http://www.phy-sik.rub.de/studium)

### **Các môn cơ bản và các môn bắt buộc**

Giới thiệu vật lý thử nghiệm, thực tập, trọng tâm A và B, toán, vật lý lý thuyết

### **Chuyên sâu và các mô đun tự chọn**

Lĩnh vực lựa chọn ngoài vật lý một mặt bao gồm các mô đun từ các môn liên quan đến vật lý, mặt khác còn cả các mô đun từ chương trình giảng dạy của Đại học Ruhr là những mô đun truyền đạt những kiến thức then chốt liên ngành.

Bài cử nhân sẽ được làm trong học kỳ 5 hoặc học kỳ 6.

Khoa Vật lý và Thiên văn học cung cấp cho các bạn những trọng tâm có một không hai: lý sinh học, phương pháp giảng dạy và học tập, vật lý chất rắn và khoa học vật liệu, vật lý hadron, tin học thần kinh và vật lý plasma. Ngoài ra chúng tôi là khoa vật lý duy nhất trong vùng Ruhr, nơi các bạn có thể theo học được trọng tâm thiên văn học/vật lý thiên văn. Theo phương châm „Không có gì là không thể“ chúng tôi, với 21 vị trí giáo sư và nhóm làm việc, hoạt động trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu thực nghiệm và lý thuyết. Các lĩnh vực nghiên cứu đề cập đến nhiều vấn đề, ví dụ như sự ra đời của các ngôi sao, nghiên cứu các hạt nano từ tính hoặc phát triển đèn plasma công suất lớn. Bề rộng của các lĩnh vực nghiên cứu bảo đảm một chương trình giảng dạy rộng lớn và nhiều khả năng chuyên môn hóa và hợp tác cho sinh viên.

**Kế hoạch học tập:** [https://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/fileadmin/data/Physik/Studium/Pruefungsamt/Studien-\\_und\\_Pruefungsordnungen/Bachelor\\_of\\_Science\\_Master\\_of\\_Science/20150511\\_Physik\\_BSc\\_Studienplan\\_mit\\_Mobiliaetsfenster.pdf](https://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/fileadmin/data/Physik/Studium/Pruefungsamt/Studien-_und_Pruefungsordnungen/Bachelor_of_Science_Master_of_Science/20150511_Physik_BSc_Studienplan_mit_Mobiliaetsfenster.pdf)

**Sổ tay mô đun:** <https://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/studium/studiengaenge/bachelor-of-science/modulhandbuecher/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, dựa trên chương trình đào tạo rất rộng của mình, cử nhân vật lý có những triển vọng tốt nhất trên thị trường lao động. Tại tất cả những nơi người ta không chỉ cần „know-how“, mà cả „know-why“ nữa, họ tìm được những lĩnh vực công việc thú vị và hấp dẫn. Họ làm việc trong nghiên cứu và giảng dạy, là giám định viên và chuyên gia (như tại cơ quan đăng kiểm), cả trong lĩnh vực phát triển phần mềm (v/d ngành IT), tư vấn doanh nghiệp hoặc thậm chí là luật sư về bản quyền phát minh, sáng chế. Kiểm tra chất lượng và vật liệu, kiểm tra và phát triển quy trình cũng có thể là lĩnh vực làm việc của họ. Triển vọng nghề nghiệp của các nhà vật lý là tốt đẹp: nhiều sinh viên tốt nghiệp của chúng tôi đã nhận được chỗ làm trước khi họ thi xong kỳ thi cuối cùng.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.



#### Đường links

- Khoa Vật lý và Thiên văn học  
[www.physik.rub.de](http://www.physik.rub.de)
- Tổ chức sinh viên vật lý Đại học Ruhr ở Bochum  
<https://fachschaft.physik.ruhr-uni-bochum.de/>
- Hội Vật lý Đức  
[www.dpg-physik.de](http://www.dpg-physik.de)

- Cổng thông tin vật lý  
[www.pro-physik.de](http://www.pro-physik.de)
- Thế giới vật lý  
[www.weltderphysik.de](http://www.weltderphysik.de)

#### Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm

Bachelor of Science - 7 học kỳ – Ngành tuyển sinh hạn chế

#### Thông tin về chương trình đào tạo

##### Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Ngành đào tạo liên ngành Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm kết hợp hai phần ba nội dung kỹ thuật của ngành chế tạo máy với một phần ba nội dung giảng dạy phi kỹ thuật. Để làm được việc đó khoa Chế tạo máy hợp tác chặt chẽ với các lĩnh vực chuyên môn khác của Đại học Ruhr, ví dụ như khoa Luật và khoa Kinh tế. Những năng lực then chốt cần thiết trong nghề kỹ thuật bán hàng là những năng lực chương trình đào tạo cử nhân chế tạo máy không thể truyền đạt được. Chính vì thế sự hợp tác này là nhằm đào tạo trình độ trong lĩnh vực quản lý, lãnh đạo xí nghiệp và nhân viên, kể cả về luật.

### Cơ sở toán/khoa học tự nhiên:

- Toán kỹ thuật 1 + 2 / Vật lý cho kỹ sư / Hóa

### Cơ sở khoa học kỹ thuật:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cơ sở Cơ học kỹ thuật 1 và 2</li><li>• Vật liệu 1 và 2 và Thực hành vật liệu</li><li>• Tin học trong chế tạo máy + Kỹ thuật điện</li><li>• Cơ sở Nhiệt động học</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cơ sở Kỹ thuật thiết kế 1 và 2</li><li>• Cơ sở Kỹ thuật đo lường và Thực tập kỹ thuật đo lường</li><li>• Cơ sở Kỹ thuật điều chỉnh</li><li>• Cơ sở Cơ học chất lưu</li></ul> |
|---|--|

### Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

#### Các ứng dụng khoa học kỹ thuật:

Các hệ thống máy móc và tự động hóa, kỹ thuật năng lượng và quy trình kỹ thuật, một môn kỹ thuật tùy chọn

#### Quản lý phân phối công nghiệp và Quản lý sản phẩm:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Quản lý công nghiệp khách hàng và bán hàng (cơ sở)</li><li>• Quản lý công nghiệp khách hàng và bán hàng (phương pháp)</li><li>• Tâm lý học trong giao tiếp thương mại</li><li>• Quản lý liên văn hóa</li><li>• Quản trị kinh doanh</li><li>• Quản lý công nghiệp</li><li>• Tính toán chi phí và đầu tư</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cơ sở Quản lý dự án</li><li>• Mô phỏng Business-to-Business Marketing</li><li>• Pháp luật Đức về công ty và thương mại quốc tế</li><li>• Thực tế công tác quản lý công nghiệp khách hàng và bên cung cấp hàng</li><li>• Tiếng Anh kỹ thuật và thương mại</li><li>• Quản lý sản phẩm</li><li>• Môn phi kỹ thuật tự chọn</li></ul> |
|--|--|

Bài cử nhân, thực tập kỹ thuật, thực tập phân phối.

### Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm tại Đại học Ruhr

Trong chương trình đào tạo cử nhân và thạc sĩ, bên cạnh kiến thức kỹ thuật, các kỹ sư bán hàng tương lai còn học cái gọi là „soft skills“, v/d như kỹ thuật thuyết trình và những chiến lược bán hàng có cơ sở tâm lý học, để chủ đích bán được hàng và dịch vụ. Những năng lực này kết hợp với kiến thức kỹ thuật nhằm đúng đến

nhu cầu hiện nay cần lực lượng kế cận có trình độ và chính vì thế ngành đào tạo này theo đúng nhịp đập của thời đại. Một thành phần trung tâm của chương trình đào tạo là sự gắn gũi với công nghiệp. Giáo viên thỉnh giảng và thuyết trình viên đến từ các công ty được mời đến các cuộc trao đổi thường xuyên, còn gọi là Buổi tối SEPM (buổi tối về Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm) là những người liên tục tạo một mối liên hệ cập nhật với thực tế và kết nối thực tế với lý thuyết. Điều đó làm cho ngành đào tạo Kỹ thuật bán hàng và Quản lý sản phẩm với những nội dung của nó trở thành một ngành học đại học – duy nhất ở nước Đức.

**Kế hoạch học tập:** trên trang [www.sepm.rub.de/](http://www.sepm.rub.de/)

### Các khả năng nghề nghiệp

Những kỹ sư bán hàng và người quản lý sản phẩm tương lai bất cứ lúc nào cũng có cơ hội khởi đầu tốt và triển vọng công việc. Nhiều công trình nghiên cứu thị trường lao động và thống kê đã chứng minh điều đó. Ngày nay một thành công của công ty được định nghĩa là ngày càng dựa nhiều hơn vào công tác chăm sóc và giúp đỡ khách hàng – nhiệm vụ trung tâm của một kỹ sư bán hàng. Việc định hướng tới khách hàng trong cạnh tranh quốc tế cũng gia tăng. Điều đó chứng tỏ rằng, nghề nghiệp này có tương lai và nhu cầu đối với lực lượng kế cận có trình độ đang gia tăng. Bên cạnh kiến thức về khách hàng, cần có hiểu biết kỹ thuật về sản phẩm. Nhiệm vụ của một người quản lý sản phẩm là tất cả những hoạt động liên quan đến vòng đời của sản phẩm và về các khâu bán hàng, dịch vụ và logistic.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của ngành đào tạo<br/><a href="http://www.sepm.rub.de/">www.sepm.rub.de/</a></li><li>• Diễn đàn của Tổ chức sinh viên SEPM cho câu hỏi của sinh viên<br/><a href="http://www.sepm.info/">www.sepm.info/</a></li><li>• Homepage của khoa Chế tạo máy<br/><a href="http://www.mb.rub.de/">www.mb.rub.de/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn thực tập và công nhận<br/><a href="http://www.rub.de/praktikum/">www.rub.de/praktikum/</a></li><li>• Giới thiệu cuộc sống nghề nghiệp<br/><a href="http://www.ingenieurkarriere.de/">www.ingenieurkarriere.de/</a></li></ul> |
|---|---|

### Thông tin về chương trình đào tạo

Kỹ thuật môi trường và Quản lý tài nguyên (UTRM) là một ngành đào tạo liên khoa của khoa Kỹ thuật xây dựng và Kỹ thuật môi trường và khoa Chế tạo máy. Chương trình đào tạo cử nhân 6 học kỳ truyền đạt kiến thức vững chắc về toán học, hóa học, vật lý và tin học. Sinh viên có thể chọn lựa hướng chuyên sâu trong các lĩnh vực kỹ thuật môi trường và quy hoạch môi trường (trọng tâm: quản lý môi trường, kinh tế nước và công trình dưới mặt đất), cũng như quy trình kỹ thuật và kỹ thuật môi trường bền vững (trọng tâm: quy trình kỹ thuật, quản lý tài nguyên, kinh tế nước). Thêm vào đó sẽ truyền đạt kiến thức luật và quản trị kinh doanh.

### Các môn cơ bản và các môn bắt buộc

Các môn bắt buộc là toán, giải tích số, tin học kỹ thuật, cơ học, cơ học chất lưu, hóa và phòng thí nghiệm hóa học, vật lý, kỹ thuật điện, kinh tế nước cho khu dân cư, vi sinh vật học kỹ thuật, hóa học môi trường, quản lý tài nguyên, vệ sinh môi trường, quản trị kinh doanh, pháp luật hợp đồng xây dựng, pháp luật môi trường. Chương trình đào tạo kết thúc bằng một bài cử nhân làm trong 3 tháng. Bài cử nhân có thể định hướng đến lý thuyết, thực tế, thiết kế hoặc tổ chức.

### Chuyên sâu và các mô đun tự chọn

Từ học kỳ 3 sinh viên quyết định một trong những hướng chuyên sâu „ Quy trình kỹ thuật và Kỹ thuật môi trường bền vững“ hoặc „ Kỹ thuật môi trường và Quy hoạch môi trường“.

**Quy trình kỹ thuật và Kỹ thuật môi trường bền vững:** Nhiệt động học, vật liệu, kinh tế năng lượng, kỹ thuật năng lượng và quản lý tài nguyên, cơ sở của quy trình kỹ thuật, cấu tạo thiết bị, thiết bị phản ứng và phân tách, truyền dẫn nhiệt và vật liệu, kỹ thuật đo đạc và kỹ thuật điều khiển, cơ sở của thiết bị thủy lực, kỹ thuật điện và phòng thí nghiệm kỹ thuật môi trường và quản lý môi trường.

**Kỹ thuật môi trường và Quy hoạch môi trường:** kinh tế nước cho vùng dân cư, vật liệu xây dựng trong kỹ thuật môi trường và quản lý môi trường, kết cấu và lý thuyết kết cấu, kết cấu bê tông thép, kết cấu thép, vật lý xây dựng, công trình dưới mặt đất, cơ học đất và kỹ thuật môi trường đất, quy hoạch và kỹ thuật giao thông, kỹ thuật môi trường trong quy hoạch và xây dựng đường xá, thủy văn và kinh tế nước, quan trắc môi trường có hệ thống, thi công xây dựng và quy trình kỹ thuật thi công, phòng thí nghiệm kỹ thuật môi trường và quản lý tài nguyên.

Tiếp theo là phải hoàn thành các mô đun tự chọn. Có thể chọn học các môn từ chương trình đào tạo của Đại học Ruhr v/d như ngoại ngữ, tính toán chi phí và xây dựng biểu giá.

### **Những điểm đặc biệt của ngành đào tạo Kỹ thuật môi trường và Quản lý tài nguyên tại Đại học Ruhr**

„Kỹ thuật môi trường và Quản lý tài nguyên“ là một chương trình đào tạo có cơ sở khoa học vững chắc và định hướng đến khoa học cơ bản. Chương trình này truyền đạt kiến thức chuyên sâu trong những lĩnh vực rộng lớn, được lựa chọn, cũng như truyền đạt một năng lực phương pháp toàn diện, định hướng đến ứng dụng. Sinh viên được khuyến khích nghiên cứu liên ngành trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường và quản lý tài nguyên. Trọng tâm là hợp tác với các ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật và xã hội, để đáp ứng được nhu cầu thường xuyên của công nghiệp, kinh tế và xã hội đặt ra đối với kỹ sư có trình độ. Việc truyền đạt các năng lực phân tích, sáng tạo và ứng dụng khi tiếp cận những nguyên liệu và sản phẩm hiện đại và truyền đạt những phương pháp tính toán và diễn giải với điều kiện phải phát triển những giải pháp tân tiến là mục tiêu tối thượng của chương trình đào tạo. Việc truyền đạt những mối liên quan kinh tế, khoa học lao động và pháp luật và những năng lực xã hội như năng lực làm việc tập thể, năng lực lãnh đạo và giao tiếp, ý thức trách nhiệm và tư duy chiến lược cũng được đánh giá cao. Một số đồng trợ giảng sẽ giúp đỡ sinh viên tiếp cận các nội dung giảng dạy và cuối cùng phải nhắc đến sự tích cực to lớn của tổ chức đại diện sinh viên (Fachschaft) giúp sinh viên nhập học dễ dàng hơn. Giáo sư, cán bộ khoa học và bộ phận tư vấn chuyên ngành sẵn sàng trả lời các câu hỏi và giúp đỡ mọi việc xung quanh chương trình đào tạo.

**Kế hoạch học tập:** <https://utrm.rub.de/index.php/studium-sp-3553/studienverlaufsplan>

**Sổ tay mô đun:** [https://www.utrm.rub.de/doc/Modulhandbuch/Modulhandbuch\\_UTRM\\_BSC\\_PO13.pdf](https://www.utrm.rub.de/doc/Modulhandbuch/Modulhandbuch_UTRM_BSC_PO13.pdf)

### **Các khả năng nghề nghiệp**

Về cơ bản sinh viên tốt nghiệp được nhận vào làm việc trong những lĩnh vực sau đây:

**Cơ quan dịch vụ công:** những công việc liên quan đến môi trường tại cơ quan hành chính thị trấn, huyện, cơ quan hành chính cấp tỉnh, tại bang, liên bang, v/d như cơ quan môi trường, cơ quan bảo vệ thiên nhiên, cơ quan giám sát hoạt động kinh doanh, cơ quan giám sát môi trường, cơ sở và viện nghiên cứu.

**Kinh tế doanh nghiệp:** v/d như trong các xí nghiệp và hiệp hội ngành cung cấp năng lượng, khai thác và xử lý nước, xử lý và tái sử dụng chất thải, trong các phòng, ban của các công ty lớn của ngành công nghiệp hóa học và ngành liên quan đến hóa học, ngành chế tạo thiết bị trong các lĩnh vực cung cấp năng lượng và nước, nguyên liệu thay thế và năng lượng, phòng chống ô nhiễm, bảo vệ môi trường nói chung.

**Kinh tế tư nhân:** v/d như trong các công ty dịch vụ kỹ thuật và thiết kế, văn phòng kiến trúc sư cảnh quan hoặc công ty dịch vụ bảo vệ môi trường.

Với tư cách làm việc độc lập: v/d như là tư vấn độc lập về môi trường và người cung cấp dịch vụ độc lập hoặc là chuyên gia giám định.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của khoa Kỹ thuật xây dựng và Kỹ thuật môi trường<br/><a href="http://www.fbi.rub.de/">www.fbi.rub.de/</a></li><li>• Homepage của khoa Chế tạo máy<br/><a href="http://www.mb.rub.de/">www.mb.rub.de/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Homepage của ngành đào tạo Kỹ thuật môi trường và Quản lý tài nguyên<br/><a href="http://www.utm.rub.de/">http://www.utm.rub.de/</a></li><li>• Homepage của Tổ chức sinh viên<br/><a href="https://www.rub.de/fs-utm/">https://www.rub.de/fs-utm/</a></li></ul> |
|--|---|

### Các ngành đào tạo:

- Tin học ứng dụng
- Hóa học
- Kỹ thuật hóa
- Data Science (Khoa học dữ liệu)
- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Tin học ứng dụng
- Công nghệ thông tin và truyền thông
- Logistics
- Chế tạo máy
- Toán học
- Vật lý y khoa
- Vật lý
- Thống kê
- Toán công nghệ
- Toán kinh tế

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo cử nhân tin học ứng dụng truyền đạt khả năng ứng dụng kiến thức về phương pháp tin học trong một chuyên ngành kỹ thuật. Lĩnh vực lựa chọn được thu hẹp hơn so với ngành đào tạo cử nhân tin học để tạo điều kiện tập trung mạnh mẽ hơn đến các lĩnh vực ứng dụng tin học. Chương trình đào tạo được chia thành các mô đun trong các lĩnh vực phần mềm, phần cứng, các hệ thống, các cơ sở hình thức và phần lựa chọn. Như vậy sinh viên học phát triển phần mềm, hiểu được các cấu hình máy tính, nắm được các hệ điều hành, mạng lưới máy tính, ngân hàng dữ liệu và các hệ thống phân chia và dựa trên các cơ sở lý thuyết trong toán học giải quyết hữu hiệu được các vấn đề thực tiễn.

Trong phần lựa chọn có một danh mục các mô đun bắt buộc lựa chọn và mô đun tùy chọn để sinh viên có thể lựa chọn theo mối quan tâm của mình. Thêm vào đó sinh viên còn quyết định chọn một chuyên ngành ứng dụng. Trong các chuyên ngành ứng dụng tùy chọn có kỹ thuật điện, logistic, chế tạo máy, robotic và dịch vụ tin học. Cũng có thể chọn các chuyên ngành ứng dụng cho từng cá nhân. Chuyên ngành ứng dụng chuẩn bị cho sinh viên ứng dụng liên ngành được những năng lực đã học trong chương trình đào tạo và khởi đầu thành công trong cuộc sống nghề nghiệp. Để bổ sung thêm, những kiến thức quản trị kinh doanh còn được truyền đạt trong các mô đun khoa học kinh tế.

**Bố cục của chương trình đào tạo cử nhân tin học ứng dụng**

Chương trình đào tạo cử nhân tin học ứng dụng là một chương trình học toàn thời gian và học trên lớp với thời gian học thông thường là 6 học kỳ (3 năm) và kết thúc với bằng cử nhân khoa học (B.Sc.).

**Mô đun Software:** Trong các bài giảng về Software, các bạn học phát triển phần mềm. Chương trình bao gồm từ việc lập những chương trình nhỏ, khảo sát hiệu ứng của các thuật toán nhất định đến xây dựng những dự án lớn hơn trong nhóm.

**Mô đun Hardware:** Không hiểu được cấu hình máy tính, nhiều vấn đề sẽ không thể giải quyết được. Chuyên ngành ứng dụng kỹ thuật sẽ bổ sung cho lĩnh vực này.

**Mô đun Các hệ thống:** Các bạn làm quen với những hệ thống quan trọng: các hệ điều hành, các hệ thống phân chia và hệ thống thông tin (ngân hàng dữ liệu). Đó là những công cụ của mỗi một chuyên gia tin học.



**Mô đun Các cơ sở hình thức:** Tin học sử dụng những phương pháp các bạn đã học được trong các bài giảng về toán và lý thuyết, để phân tích và giải quyết được một cách hiệu quả những vấn đề thực tiễn.

**Các lĩnh vực lựa chọn:** Trong mô đun bắt buộc lựa chọn các bạn quyết định chọn mô đun bắt buộc và mô đun tùy chọn trong một danh mục lớn. Trong Seminar khởi đầu các bạn làm quen với việc nghiên cứu một đề tài bạn đặc biệt quan tâm. Trong dự án chuyên ngành sẽ đề cập đến những nhiệm vụ có yêu cầu cao hơn, mà qua đó các bạn có thể ứng dụng được trong nhóm những gì các bạn đã học cho đến nay. Như vậy các bạn được chuẩn bị tốt nhất cho bài cử nhân.

Khoa học kinh tế: Các bạn học được năng lực quản trị kinh doanh trong các mô đun khoa học kinh tế.

Chuyên ngành ứng dụng: Là chuyên gia tin học, các bạn sẽ ứng dụng liên ngành những năng lực của mình. Các bạn có thể lựa chọn chuyên ngành ứng dụng kỹ thuật mà các bạn đã chuẩn bị theo mối quan tâm của mình, v/d như kỹ thuật điện, logistic, chế tạo máy, robotic hoặc một chuyên ngành ứng dụng của cá nhân phù hợp với những hình dung của các bạn. Các bạn cũng có thể chọn chuyên ngành ứng dụng dịch vụ tin học là ngành gắn gũi với kinh tế.

**Kế hoạch học tập:** [https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Studienplaene/Bachelor\\_AI/index.html](https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Studienplaene/Bachelor_AI/index.html)

**Sổ tay mô đun:** [https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Ordnungen\\_Handbuecher\\_Beschluesse/Modulhandbuecher/Bachelor\\_AI/index.html](https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Ordnungen_Handbuecher_Beschluesse/Modulhandbuecher/Bachelor_AI/index.html)

### Các khả năng nghề nghiệp

Trong tất cả các ngành học, ngành tin học (tin học và tin học ứng dụng) thuộc những ngành có triển vọng nghề nghiệp tốt nhất – cả khi mới chỉ có bằng cử nhân.

Nguyên nhân là các hệ thống IT xâm nhập mạnh mẽ vào gần như tất cả các lĩnh vực trong cuộc sống và kinh tế. Kết quả là nhu cầu nhân lực tốt nghiệp ngành tin học cực kỳ lớn. Điều đáng chú ý là chỗ làm trong ngành này, so với những ngành khác, phụ thuộc tương đối ít vào những biến động tăng trưởng kinh tế.

Trong bối cảnh của một động lực công nghệ mạnh mẽ, một chương trình đào tạo ngành tin học toàn diện, định hướng đến phương pháp, không sao nhãng mối liên hệ đến ứng dụng và không phụ thuộc vào những trào lưu nhất thời, có một ý nghĩa cơ bản.

Sinh viên tốt nghiệp Đại học Dortmund ra nhập cuộc sống nghề nghiệp dễ dàng cũng vì số lượng phong phú các cơ sở sử dụng lao động trong Khu công nghệ nằm gần trường, cũng như nói chung là vì địa bàn IT trong khu vực này được quốc tế biết đến.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- Tư vấn học tập  
<https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Beratung/index.html>
- Chương trình phụ đạo  
<https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Mentoring/index.html>

#### Hóa học

#### Bachelor of Science - 6 học kỳ

##### Thông tin về chương trình đào tạo

Sản phẩm hóa học có ở mọi nơi trong cuộc sống thường nhật của chúng ta: thuốc men, mỹ phẩm, bộ lưu giữ dữ liệu, chất dẻo – trong tất cả đều có sự tham gia của hóa học và các nhà hóa học. Họ nghiên cứu cấu trúc và tính chất của vật liệu, thí nghiệm với các hợp chất và tìm hiểu những lĩnh vực sử dụng mới.

Ngành đào tạo cử nhân hóa gồm những loạt bài giảng sau đây:

- Hóa (đại cương, phân tích, vô cơ, hữu cơ và hóa lý)
- Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc
- Toán và vật lý

- Độc học và luật học
- Hóa kỹ thuật
- Hóa sinh học hữu cơ
- Bài giảng và thực hành bắt buộc lựa chọn

Đa số các bài giảng bắt buộc có kèm theo thực hành trong phòng thí nghiệm. Số giờ thực hành với các Seminar đi kèm chiếm gần 50% thời gian có mặt trên lớp trong chương trình học. Theo quy định, hơn 75% tổng số giờ có mặt trong trường đại học là dành cho giờ giảng và thực hành trong lĩnh vực hóa học.

Một điểm đặc biệt trong chương trình đào tạo cử nhân hóa của Đại học THKT Dortmund là trong môn Hóa kỹ thuật sinh viên có được một khái niệm về quy trình công nghiệp hóa chất và về việc chuyển đổi các phản ứng từ tỷ lệ phòng thí nghiệm sang tỷ lệ lớn. Ngoài ra trong môn Hóa sinh học hữu cơ, sinh viên còn học về các tính chất của phân tử sinh học như protein, peptid, oligonukleotid và axit nucleic và có thể tiến hành các phản ứng với chúng như thế nào ví dụ như cho các sản phẩm mới. Chương trình đào tạo cử nhân kết thúc với một bài cử nhân là công trình khoa học đầu tiên của riêng sinh viên.

Kế hoạch học tập: <https://ccb.tu-dortmund.de/studium/chemie/bachelor/studienplaene/>

Sổ tay mô đun: <https://ccb.tu-dortmund.de/studium/chemie/bachelor/modulhandbuecher/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Cử nhân hóa có triển vọng nghề nghiệp đa dạng ví dụ như trong các lĩnh vực sau đây::

- Vật liệu tiên tiến (v/d chất dẻo với những tính chất đặc biệt)
- Hoạt chất chống các loại bệnh
- Phụ gia (v/d chống cháy, làm mềm, chống ánh sáng)
- Khai thác nguyên liệu tái tạo mới

- Sản phẩm kỹ thuật máy tính và vi điện tử
- Phương tiện lưu giữ năng lượng, thông tin v.v.v.
- Phát triển các sản phẩm bền vững
- Phát triển những test mới, phương pháp đo đạc và máy móc đo đạc
- ...

Cử nhân hóa không chỉ có thể làm việc trong nghiên cứu và phát triển, mà còn cả trong lĩnh vực kỹ thuật ứng dụng, tối ưu hóa quy trình, quản lý chất lượng, hóa phân tích, quản lý sản phẩm, bán hàng, Marketing, bản quyền phát minh, sáng chế, tư liệu, tổ chức, truyền thông doanh nghiệp, quan hệ công chúng, tư vấn kinh tế, bảo hiểm, dược phẩm v.v.v.

Bằng cử nhân chứng nhận đủ trình độ để ra nhập cuộc sống nghề nghiệp. Tuy nhiên hầu hết sinh viên học tiếp thạc sĩ và thường làm luận án tiến sĩ.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tư vấn học tập<br/><a href="https://ccb.tu-dortmund.de/studium/studienberatung/">https://ccb.tu-dortmund.de/studium/studienberatung/</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tổ chức<br/><a href="https://ccb.tu-dortmund.de/studium/organisatorisches/">https://ccb.tu-dortmund.de/studium/organisatorisches/</a></li> </ul> |
|--|---|

### Thông tin về chương trình đào tạo

Trong ngành kỹ thuật hóa và sinh học nhu cầu nhân lực nữ và nam như nhau, khi liên quan đến các vấn đề lớn nhỏ của cuộc sống: quần áo sạch, nước sạch và không khí sạch – nhưng cả phẩm mầu, mỹ phẩm, thuốc men, phân bón hay những loại hình năng lượng mới nữa. Kỹ thuật hóa là một ngành đào tạo kỹ thuật-khoa học tự nhiên liên ngành để cập toàn diện và dưới góc độ khoa học các quy trình chuyển đổi vật liệu, mà với những quy trình đó sản xuất được khoảng một nửa các sản phẩm công nghiệp của Đức.

Chương trình đào tạo với những yêu cầu cao này truyền đạt một nền kiến thức cơ bản rộng khắp và vững chắc về toán, khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật và đào tạo sinh viên trở thành những kỹ sư quy trình là những người có thể thiết kế, phát triển, chuyển đổi, đánh giá và thực hiện các chu trình kỹ thuật hóa học.

Trong chương trình đào tạo cử nhân, sinh viên được truyền đạt, bên cạnh phần giới thiệu quy trình sản xuất kỹ thuật chung, trước hết là những kiến thức cơ bản cần thiết về toán, vật lý, hóa vô cơ và hóa hữu cơ, cơ học kỹ thuật, khoa học vật liệu, nhiệt động học, cơ học chất lưu và học thuyết về các chu trình truyền dẫn.

Dựa trên những kiến thức cơ bản đó, tiếp theo là những bài giảng về các lĩnh vực chuyên ngành của ngành kỹ thuật hóa, v/d như quy trình công nghệ, hóa kỹ thuật, chế tạo thiết bị, quy trình động lực và điều chỉnh, thiết kế quy trình, giải tích số, cũng như các mô đun tùy chọn.

Những kiến thức lý thuyết học được sẽ được củng cố trong các đợt thực tập và được ứng dụng trong dự án thiết kế trong khuôn khổ một bài thiết kế thiết bị.

Chương trình đào tạo cử nhân đủ trình độ nghề nghiệp sẽ kết thúc sau khi hoàn thành bài cử nhân.

**Kế hoạch học tập:** <https://www.bci.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studiengaenge/Chemieingenieurwesen/Bachelor/index.html>

**Sổ tay mô đun:** [https://www.bci.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Lehre\\_Studium/Modulhandbuecher/MHB\\_PO\\_2019\\_nov.pdf](https://www.bci.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Lehre_Studium/Modulhandbuecher/MHB_PO_2019_nov.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Khả năng làm việc trong ngành kỹ thuật hóa rộng khắp như các lĩnh vực được đào tạo: sau khi tốt nghiệp cử nhân các bạn có được những kiến thức và năng lực cơ bản cho hoạt động nghề nghiệp. Như vậy các bạn được chuẩn bị một mặt cho một chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu tiếp theo, mặt khác cũng để ra làm việc trong các ngành công nghiệp, trong cơ quan hành chính hay các cơ sở nghiên cứu khoa học.

Những ví dụ về các lĩnh vực nghề nghiệp trong tương lai:

- là kỹ sư quy trình trong các ngành công nghiệp dược phẩm, mỹ phẩm, ô tô, thực phẩm hay hóa chất: phát triển quy trình mới hoặc cải tiến quy trình cũ.
- là kỹ sư dự án trong tập đoàn hóa học lớn hoặc công ty kỹ thuật: phát triển máy móc, cấu thành thiết bị hoặc toàn bộ thiết bị cho ngành kỹ thuật hóa.
- là kỹ sư hoặc nhân lực quản lý bảo dưỡng trong ngành chế tạo thiết bị công nghiệp hóa học: chế tạo, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
- là kỹ sư sản phẩm hoặc kỹ sư bán hàng, là chuyên gia về một sản phẩm hoặc quy trình nhất định: tư vấn khách hàng về tính chất sản phẩm và bán sản phẩm.
- làm việc trong bộ phận Marketing hoặc trong bộ phận quản lý của công ty hóa học.
- làm việc trong lĩnh vực hồ sơ, tư liệu, kiểm tra và an toàn, bảo hộ lao động hoặc bản quyền phát minh, sáng chế.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các.

#### Đường Links

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Học ngành Kỹ thuật hóa<br/><a href="https://www.bci.tu-dortmund.de/BCI.fertig/Lehre_Studium/zukunft_studieren_CIW_2020_1205.pdf">https://www.bci.tu-dortmund.de/BCI.fertig/Lehre_Studium/zukunft_studieren_CIW_2020_1205.pdf</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sinh viên năm thứ nhất<br/><a href="https://www.bci.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Erstis/index.html">https://www.bci.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Erstis/index.html</a></li></ul> |
|--|--|

Data Science (Khoa học dữ liệu)

Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Ngày nay những nhận thức mới trong khoa học, kinh tế, quản lý và kỹ thuật hầu như luôn ra đời từ những khối lượng dữ liệu to lớn và phức hợp. Để xử lý một cách thích hợp dữ liệu của bệnh nhân, khách hàng, giá cổ phiếu, tổng lợi nhuận cổ đông, cũng như các thông tin thời tiết, khí hậu, người ta cần những kiến thức thống kê, tin học và toán học. Trong chương trình đào tạo Data Science các môn này được kết hợp với nhau. Sinh viên học được năng lực phân tích dữ liệu thống kê và đồng thời hiểu sâu về các khái niệm và phương pháp tin học. Chương trình đào tạo truyền đạt một nền kiến thức chuyên môn cơ bản để xử lý các khối lượng dữ liệu lớn với mục tiêu áp dụng những kiến thức khoa học để phát triển các phương pháp và giải quyết những vấn đề trong các lĩnh vực ứng dụng liên quan. Trong năm thứ nhất sinh viên học các kiến thức cơ bản cần thiết trong toán, phép tính xác suất và thống kê, cũng như lập trình. Trong năm thứ hai và thứ ba là các bài giảng chuyên về trình bày, xử lý và đánh giá dữ liệu, cũng như về thống kê được máy tính hỗ trợ và thống kê học (statistical learning). Trong các môn lựa chọn bắt buộc và các ví dụ tình huống, sinh viên được học từ sớm cách thiết lập quan hệ với những vấn đề thực tiễn.

Sổ tay mô đun: [https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user\\_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/ModHb\\_BSc\\_DaSc\\_2020.pdf](https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/ModHb_BSc_DaSc_2020.pdf)

Kế hoạch học tập: [https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user\\_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/Studienverlaufsplan\\_BSc\\_DaSc\\_2020.pdf](https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/Studienverlaufsplan_BSc_DaSc_2020.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Cử nhân tốt nghiệp khoa Thống kê làm việc chủ yếu trong các ngành y học và nghiên cứu dược phẩm, ngân hàng và bảo hiểm hoặc trong bộ phận Marketing và kiểm tra chất lượng của các công ty lớn và nhỏ. Những lĩnh vực công việc phổ biến khác là tư vấn doanh nghiệp, phát triển phần mềm, cũng như nghiên cứu thị trường, ý kiến khách hàng. Hầu như sinh viên tốt nghiệp của chúng tôi không bị thất nghiệp. Các khả năng sử dụng của nghề thống kê gia tăng liên tục và nếu so sánh với những nước như Anh, Mỹ, nơi có hàng chục các khoa thống kê và hàng chục nghìn chuyên gia thống kê đã được đào tạo, thì tiềm năng việc làm của ngành thống kê ở Đức còn lâu mới được khai thác hết. Đặc biệt đối với những chuyên gia Data Science, các lĩnh vực công việc to lớn được mở ra, vì khối lượng dữ liệu liên tục gia tăng trong tất cả các lĩnh vực kinh tế, khoa học và trong cuộc sống thường nhật.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn chuyên ngành và danh mục các câu hỏi<br/><a href="https://www.statistik.tu-dortmund.de/88.html">https://www.statistik.tu-dortmund.de/88.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dành cho ai quan tâm đến học đại học<br/><a href="https://www.statistik.tu-dortmund.de/studieninteressierte.html">https://www.statistik.tu-dortmund.de/studieninteressierte.html</a></li></ul> |
|---|--|

### Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin

### Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân kỹ thuật điện và công nghệ thông tin đề cập đến những vấn đề từ nhiều lĩnh vực kỹ thuật, từ chuyển đổi, truyền dẫn năng lượng, điện tử trong xe hơi, cũng như phát triển và quy trình hóa các vi chip, đến truyền dữ liệu. Bắt đầu từ học phần toán và vật lý cơ bản, trong chương trình đào tạo sinh viên tiếp thu được nhiều kiến thức về phương thức hoạt động của các hệ thống kỹ thuật điện. Từ học kỳ thứ tư sinh viên có thể tự quyết định chọn một trong ba lĩnh vực chuyên sâu: kỹ thuật năng lượng điện, kỹ thuật hệ thống micro và vi điện tử, hoặc công nghệ thông tin và truyền thông. Chương trình đào tạo còn có



một đợt thực tập công nghiệp kéo dài 12 tuần được khuyến nghị là nên thực hiện trong học kỳ 6. Sinh viên cần phải tự xin đợt thực tập này trong một công ty, nơi trong quá trình thực tập có thể thử thách những kiến thức đã học được. Cuối cùng là viết bài cử nhân.

### **Bố cục ngành học**

Ngành đào tạo cử nhân Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin là một ngành định hướng nghiên cứu, đồng thời cũng nổi bật lên với một tỉ lệ cao các bài giảng thực hành. Nhìn tổng thể, chương trình đào tạo rất coi trọng học phần đào tạo kiến thức cơ bản vững chắc là học phần bắt buộc đối với tất cả sinh viên. Về nội dung chương trình đào tạo cử nhân được chia làm ba phần. Trong phần thứ nhất kéo dài 3 học kỳ, trọng tâm là đào tạo cơ bản đại cương với các bài giảng các môn toán, kỹ thuật điện, tin học và vật lý. Phần thứ hai bao gồm 2 học kỳ với nội dung là đào tạo cơ bản chuyên ngành kỹ thuật điện và công nghệ thông tin, được bổ sung bằng các đợt thực tập tự chọn nhằm vào từng chủ đề. Ngoài ra trong giai đoạn này trọng tâm sẽ được xác định. Nội dung của phần cuối bao gồm ứng dụng thực tế các kiến thức đã học được trong phần đào tạo nghề nghiệp thực tế và làm bài cử nhân. Đối với bài cử nhân, sinh viên chọn một chủ đề hoặc cùng người hướng dẫn ấn định chủ đề. Thường thì chủ đề là một phần nội dung các dự án nghiên cứu của giáo sư hoặc ra đời trực tiếp từ quan hệ hợp tác với một công ty công nghiệp. Sinh viên sẽ báo cáo kết quả bài cử nhân của mình trong một bài thuyết trình. Trong nội dung này, với sự giúp đỡ của các cán bộ khoa học và được các kỹ thuật thuyết trình chuyên nghiệp hỗ trợ, sinh viên học cách truyền đạt những kiến thức học được đến một cử tọa quan tâm đến kỹ thuật. Ngoài ra sinh viên Đại học Dortmund còn phải đạt được những tín chỉ của các mô đun được gọi là những mô đun nền tảng cho chương trình đào tạo từ những lĩnh vực chuyên môn khác của Đại học Dortmund.

### **Mục tiêu trình độ và năng lực chuyên môn**

Sinh viên được truyền đạt những kiến thức rộng và vững chắc trong lĩnh vực toán và thuật toán/kỹ thuật lập trình. Những kiến thức đó tạo điều kiện cho sinh viên hình dung một cách trừu tượng những vấn đề kỹ thuật điện và công nghệ thông tin và giải quyết những vấn đề đó bằng những phương pháp đã học. Ngoài ra cử nhân tốt nghiệp còn có khả năng sắp xếp ý nghĩa của từng chu trình kỹ thuật trong khuôn khổ toàn bộ một hệ thống. Những kiến thức phương pháp này được bổ sung bằng một nền kiến thức cơ bản về kỹ thuật trong các lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện, công nghệ thông tin và truyền thông, cũng như kỹ thuật năng lượng. Nền kiến thức cơ bản vững chắc của cử nhân tốt nghiệp tạo điều kiện cho họ khả năng học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng nghiên cứu. Khoa có các chương trình đào tạo thạc sĩ tương ứng là thạc sĩ „Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin“ và thạc sĩ „Automation and Robotics“ (Tự động hóa và Robotica).

**Kế hoạch học tập:** <https://www.e-technik.tu->

[dortmund.de/cms1/de/Lehre\\_Studium/Studienangebot/Bachelor\\_ETIT/Studienplan\\_Bachelor\\_ETIT\\_ab\\_WiSe\\_2019\\_20/index.html](https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Studienangebot/Bachelor_ETIT/Studienplan_Bachelor_ETIT_ab_WiSe_2019_20/index.html)

Sổ tay mô đun: [https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/Medienpool/Lehre\\_Studium/2020-03-31\\_Modulhandbuch\\_B\\_ETIT\\_SoSe\\_2020.pdf](https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/Medienpool/Lehre_Studium/2020-03-31_Modulhandbuch_B_ETIT_SoSe_2020.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Lĩnh vực làm việc của các cử nhân kỹ thuật điện là đa dạng và phần nào hướng tới trọng tâm đã chọn trong khi học. Tuy nhiên tất cả các lĩnh vực chuyên môn đều có một điểm chung: Chưa bao giờ nhu cầu đối với kỹ sư trong lĩnh vực kỹ thuật điện lớn như ngày nay. Nhiệm vụ của kỹ sư kỹ thuật điện, bên cạnh công tác nghiên cứu, phát triển và sản xuất, còn có thể v/d như là hỗ trợ kỹ thuật hoặc tư vấn doanh nghiệp. Các công ty trong lĩnh vực dịch vụ năng lượng cần kỹ sư kỹ thuật điện cho các khâu sản xuất, truyền tải và kinh doanh năng lượng điện. Ngành công nghiệp ô tô cũng có nhu cầu lớn đối với kỹ sư kỹ thuật điện, vì đến nay các hệ thống điện tử đã kiểm soát mỗi một chiếc xe ô tô. Tuy vậy trong các ngành kỹ thuật tự động hóa, Robotica và viễn thông nhu cầu đối với cử nhân tốt nghiệp cũng rất lớn. Trong lĩnh vực điện tử tiêu dùng và giải trí họ làm việc ví dụ như trong bộ phận phát triển các vi chip, bộ cảm ứng, Smartphone v.v.v. Ý nghĩa ngày càng gia tăng của các hệ thống điện tử trong cuộc sống thường nhật của chúng ta tạo ra những cơ hội nghề nghiệp tuyệt vời.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Thông tin nhập học<br/><a href="https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Infos_Studienstart/index.html">https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Infos_Studienstart/index.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Các hoạt động tư vấn<br/><a href="https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Beratungsangebote/index.html">https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Beratungsangebote/index.html</a></li></ul> |
|--|--|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo cử nhân tin học truyền đạt một nền kiến thức vững chắc tạo cơ sở cho một cuộc sống nghề nghiệp thành công. Chương trình đào tạo được chia thành các mô đun trong các lĩnh vực phần mềm, phần cứng, các hệ thống, các cơ sở hình thức và phần lựa chọn. Sinh viên sẽ học, ví dụ như phát triển phần mềm, hiểu được các cấu hình máy tính, nắm được các hệ điều hành, mạng máy tính, ngân hàng dữ liệu và các hệ thống phân chia và dựa trên các cơ sở lý thuyết trong toán học giải quyết hữu hiệu được các vấn đề thực tiễn.

Trong phần lựa chọn có một danh lục các mô đun bắt buộc lựa chọn và mô đun tùy chọn để sinh viên có thể chọn lựa theo mối quan tâm của mình. Thêm vào đó sinh viên còn chọn một chuyên ngành phụ là chuyên ngành chuẩn bị cho sinh viên có thể làm việc liên ngành. Có thể lựa chọn ví dụ như các chuyên ngành kỹ thuật điện, logistics, chế tạo máy, toán, triết học, vật lý, công nghệ phục hồi chức năng, thống kê, y học lý thuyết và khoa học kinh tế. Cũng có thể chọn các chuyên ngành phụ cho từng cá nhân.

**Bố cục của chương trình đào tạo cử nhân tin học**

Chương trình đào tạo cử nhân tin học ứng dụng là một chương trình học toàn thời gian và học trên lớp với thời gian học thông thường là 6 học kỳ (3 năm) và kết thúc với bằng cử nhân khoa học (B.Sc.).

**Mô đun Software:** Trong các bài giảng về Software, các bạn học phát triển phần mềm. Chương trình bao gồm từ việc lập những chương trình nhỏ, khảo sát hiệu ứng của các thuật toán nhất định đến xây dựng những dự án lớn hơn trong nhóm.

**Mô đun Các hệ thống:** Các bạn làm quen với những hệ thống quan trọng: các hệ điều hành, các hệ thống phân chia và hệ thống thông tin (ngân hàng dữ liệu). Đó là những công cụ của mỗi một chuyên gia tin học.

**Mô đun Hardware:** Không hiểu được cấu hình máy tính, kỹ thuật điện và công nghệ thông tin được truyền đạt trong mô đun Hardware, nhiều vấn đề sẽ không thể giải quyết được. Trong đợt thực tập Hardware các bạn sẽ vận dụng những kiến thức này để thiết kế robot.

**Mô đun Các cơ sở hình thức:** Tin học sử dụng những phương pháp các bạn đã học được trong các bài giảng về toán và lý thuyết, để phân tích và giải quyết được một cách hiệu quả những vấn đề thực tiễn.

**Các lĩnh vực lựa chọn:** Chương trình đào tạo cử nhân tin học tạo điều kiện tối đa để các bạn lựa chọn. Có hơn 20 giảng viên và các cán bộ khoa học sẽ giúp bạn. Trong Seminar khởi đầu các bạn làm quen với việc nghiên cứu một đề tài bạn đặc biệt quan tâm. Trong dự án chuyên ngành sẽ đề cập đến những nhiệm vụ có yêu cầu cao hơn, mà qua đó các bạn có thể ứng dụng được trong nhóm những gì các bạn đã học cho đến nay. Như vậy các bạn được chuẩn bị tốt nhất cho bài cử nhân.

**Chuyên ngành phụ:** là chuyên gia tin học, các bạn sẽ làm việc liên ngành. Các bạn có thể lựa chọn chuyên ngành phụ, mà các bạn đã chuẩn bị trước, v/d như kỹ thuật điện, logistic, chế tạo máy, toán, triết học, vật lý, công nghệ phục hồi chức năng, thống kê, y học lý thuyết, khoa học kinh tế hoặc robotic hoặc một chuyên ngành ứng dụng của cá nhân phù hợp với những hình dung của các bạn.

### **Nội dung thực tế trong chương trình đào tạo cử nhân**

Các bạn ứng dụng những kiến thức được truyền đạt trong các bài giảng không chỉ trong các bài tập, mà còn trong các đợt thực tập được tích hợp vào kế hoạch học tập. Trong thực tập Software các bạn làm việc trong nhóm với các Software có yêu cầu cao, để học được những kinh nghiệm quý giá về lập trình và những năng lực như làm việc tập thể và quản lý dự án. Trong dự án chuyên ngành cũng đề cập đến những nhiệm vụ có yêu cầu cao hơn sẽ được xử lý trong nhóm.

**Kế hoạch học tập:** [https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Studienplaene/Bachelor\\_Inf\\_WS/index.html](https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Studienplaene/Bachelor_Inf_WS/index.html)

**Sổ tay mô đun:** [https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Ordnungen\\_Handbuecher\\_Beschluesse/Modulhandbuecher/Bachelor\\_Inf/index.html](https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studium/Ordnungen_Handbuecher_Beschluesse/Modulhandbuecher/Bachelor_Inf/index.html)

### Các khả năng nghề nghiệp

Trong tất cả các ngành học, ngành tin học (tin học và tin học ứng dụng) thuộc những ngành có triển vọng nghề nghiệp tốt nhất – cả khi mới chỉ có bằng cử nhân. Nguyên nhân là các hệ thống IT xâm nhập mạnh mẽ vào gần như tất cả các lĩnh vực trong cuộc sống và kinh tế. Kết quả là nhu cầu nhân lực tốt nghiệp ngành tin học cực kỳ lớn. Điều đáng chú ý là chỗ làm trong ngành này, so với những ngành khác, phụ thuộc tương đối ít vào những biến động tăng trưởng kinh tế. Trong bối cảnh của một động lực công nghệ mạnh mẽ, một chương trình đào tạo ngành tin học toàn diện, định hướng đến phương pháp, không sao nhãng mối liên hệ đến ứng dụng và không phụ thuộc vào những trào lưu nhất thời, có một ý nghĩa cơ bản. Sinh viên tốt nghiệp Đại học Dortmund ra nhập cuộc sống nghề nghiệp dễ dàng cũng vì số lượng phong phú các cơ sở sử dụng lao động trong Khu công nghệ nằm gần trường, cũng như nói chung là vì địa bàn IT trong khu vực này được quốc tế biết đến.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn học tập<br/><a href="https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studieninteressierte/Beratung/index.html">https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studieninteressierte/Beratung/index.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Khóa chuẩn bị nhập học<br/><a href="https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studieninteressierte/Vorkurse/index.html">https://www.cs.tu-dortmund.de/nps/de/Studieninteressierte/Vorkurse/index.html</a></li></ul> |
|--|--|

## Thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo cử nhân công nghệ thông tin và truyền thông là ngành định hướng nghiên cứu, đồng thời cũng nổi bật lên với một tỉ lệ cao các bài giảng thực hành. Nhìn tổng thể, chương trình đào tạo rất coi trọng học phần đào tạo kiến thức cơ bản vững chắc là học phần bắt buộc đối với tất cả sinh viên. Về nội dung chương trình đào tạo cử nhân được chia làm ba phần. Trong phần thứ nhất kéo dài 3 học kỳ, trọng tâm là đào tạo cơ bản đại cương với các bài giảng các môn toán, kỹ thuật điện, tin học và IT định hướng quản trị kinh doanh. Phần thứ hai bao gồm 2 học kỳ với nội dung là đào tạo cơ bản chuyên ngành công nghệ thông tin và truyền thông, được bổ sung bằng các đợt thực tập tự chọn nhằm vào từng chủ đề. Nội dung của phần cuối bao gồm ứng dụng thực tế các kiến thức đã học được trong phần đào tạo nghề nghiệp thực tế và làm bài cử nhân.

## Những khả năng chuyên sâu trong chương trình đào tạo cử nhân

Trong giai đoạn này có thể đặt các trọng tâm bằng cách chọn lựa những bài giảng bắt buộc và các đợt thực tập phù hợp với quan tâm của bản thân. Có thể chọn mỗi lần hai môn bắt buộc và hai đợt thực tập, để qua đó đạt được chuyên môn hóa trong hướng chuyên sâu đã chọn.

## Những đặc điểm đặc trưng của chương trình đào tạo cử nhân

Tất cả các chương trình đào tạo của khoa đều định hướng nghiên cứu. Đồng thời tất cả các chương trình đào tạo cũng nổi bật lên với một tỉ lệ cao phần làm việc thực hành. Như vậy đa số các bài giảng được bổ sung bằng các thực hành được tích hợp vào chương trình. Bằng cách này đạt được một sự đan xen chặt chẽ giữa đào tạo lý thuyết và thực hành. Thêm vào đó trong hai mô đun trong hai học kỳ đầu tiên còn có những đợt thực tập quy mô để một mặt tạo điều kiện cho sinh viên tích cực luyện tập những kiến thức lập trình học được một mặt khác để họ học và thử nghiệm trong thực hành những kiến thức cơ bản của công nghệ thông tin về thuật toán và các cấu trúc dữ liệu.

Mỗi đợt thực tập bắt buộc lựa chọn trong học kỳ 4 và 5 thuộc một chủ đề theo trọng tâm học tập được tùy chọn. Như vậy trong các lĩnh vực có thể lựa chọn được này, sinh viên sẽ được dẫn dắt từ những nhiệm vụ khởi đầu, đơn giản đến những nhiệm vụ phức hợp. Những đợt thực tập theo chủ đề này phần nào cũng được thực hiện dưới hình thức thực tập liên tục, sao cho sinh viên trong một thời gian liên tục có thể thực hiện nhiệm vụ một cách tập trung và không bị đứt quãng. Vì những đợt thực tập này không liên quan trực tiếp đến các bài giảng khác và nói chung được đánh giá không bằng kỳ thi, mà bằng giấy chứng nhận, nên không bắt buộc phải được lồng ghép vào các mô đun.

Cuối cùng là phần đào tạo thực hành nghề nghiệp 12 tuần vào cuối chương trình đào tạo. Qua đó tạo điều kiện thực hành công việc gắn gũi với công việc của kỹ sư và công việc của chuyên gia cũng có thể được bài cử nhân bổ sung về nội dung. Phần đào tạo thực hành nghề nghiệp này được thực hiện trong một công ty công nghiệp và dưới những điều kiện được quy định của thực tập của khoa ấn định.

Đối với bài cử nhân, sinh viên chọn một chủ đề hoặc cùng người hướng dẫn ấn định chủ đề. Thường thì chủ đề là một phần nội dung các dự án nghiên cứu của giáo sư hoặc ra đời trực tiếp từ quan hệ hợp tác với một công ty công nghiệp. Sinh viên sẽ báo cáo kết quả bài cử nhân của mình trong một bài thuyết trình. Trong nội dung này, với sự giúp đỡ của

cán bộ khoa học và được các kỹ thuật thuyết trình chuyên nghiệp hỗ trợ, sinh viên học cách truyền đạt những kiến thức học được đến một cử tọa quan tâm đến kỹ thuật. Ngoài ra, sinh viên Đại học Dortmund còn phải đạt được những tín chỉ của các mô đun được gọi là những mô đun nền tảng cho chương trình đào tạo từ những lĩnh vực chuyên môn khác của Đại học Dortmund.

Kế hoạch học tập: [https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre\\_Studium/Studienangebot/Bachelor\\_IKT/Studienplan\\_Bachelor\\_IKT\\_neu/index.html](https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Studienangebot/Bachelor_IKT/Studienplan_Bachelor_IKT_neu/index.html)

Sổ tay mô đun: [https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/Medienpool/Lehre\\_Studium/Modulhandbuch\\_B\\_IKT.pdf](https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/Medienpool/Lehre_Studium/Modulhandbuch_B_IKT.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Lĩnh vực làm việc của các kỹ sư là đa dạng và phần nào hướng tới trọng tâm đã chọn trong khi học. Tuy nhiên tất cả các lĩnh vực chuyên môn đều có một điểm chung: Chưa bao giờ có nhu cầu đối với kỹ sư trong lĩnh vực công nghệ thông tin lớn như ngày nay. Nhiệm vụ của kỹ sư, bên cạnh công tác nghiên cứu, phát triển và sản xuất, còn có thể v/d như là hỗ trợ kỹ thuật hoặc tư vấn doanh nghiệp. Các công ty trong lĩnh vực dịch vụ công nghệ thông tin cần kỹ sư cho các khâu sản xuất, truyền dẫn và kinh doanh các hệ thống điện tử. Ngay cả công nghiệp ô tô cũng có nhu cầu lớn đối với kỹ sư công nghệ thông tin, vì đến nay các hệ thống điện tử đã trở thành thành phần cốt yếu của xe ô tô. Tuy vậy trong các ngành kỹ thuật tự động hóa, Robotica và viễn thông nhu cầu đối với cử nhân tốt nghiệp cũng rất lớn. Trong lĩnh vực điện tử tiêu dùng và giải trí họ làm việc ví dụ như trong bộ phận phát triển các vi chip, bộ cảm ứng, Smartphone v.v.v. Ý nghĩa ngày càng gia tăng của các hệ thống công nghệ thông tin trong cuộc sống thường nhật của chúng ta tạo ra những cơ hội nghề nghiệp tuyệt vời.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Giai đoạn định hướng và khóa giới thiệu<br/><a href="https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Orientierungsphase_und_Vorkurse/index.html">https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Orientierungsphase_und_Vorkurse/index.html</a></li><li>• Thông tin nhập học<br/><a href="https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Infos_Studienstart/index.html">https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Infos_Studienstart/index.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Các chương trình tư vấn<br/><a href="https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Beratungsangebote/index.html">https://www.e-technik.tu-dortmund.de/cms1/de/Lehre_Studium/Beratungsangebote/index.html</a></li></ul> |
|--|---|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Logistics là trụ cột công nghệ của toàn cầu hóa. Chỉ khi lập được kế hoạch hiệu quả và điều khiển được chuỗi giá trị gia tăng mới tạo điều kiện cho mua bán, sản xuất và tiêu thụ hàng hóa trên khắp thế giới. Ngành đào tạo Logistics là ngành định hướng liên ngành và phản ánh bức tranh nghề nghiệp đa dạng của lĩnh vực này. Việc truyền đạt những nội dung giảng dạy Logistics được thực hiện trong bối cảnh những nhận thức được cập nhật của các ngành kỹ thuật, kinh tế và khoa học tự nhiên. Sinh viên được truyền đạt năng lực xem xét những vấn đề phức hợp một cách tổng thể và giải quyết hữu hiệu những vấn đề đó.

Việc chương trình đào tạo được phân chia thành các lĩnh vực kỹ thuật, quản trị kinh doanh, xử lý dữ liệu và Logistic cho thấy rõ định hướng liên ngành. Trong thời gian đầu sẽ truyền đạt các kiến thức cơ bản của mỗi lĩnh vực, trong những học kỳ sau có thể chuyên sâu trong các lĩnh vực Logistics nội bộ (Intralogistics), vận chuyển cũng như mô phỏng. Những năng lực được đào tạo thêm và các đợt thực tập công nghiệp sẽ bổ sung cho kiến thức chuyên môn và giúp sinh viên áp dụng được dễ dàng hơn trong môi trường nghề nghiệp.

Tiếp theo chương trình đào tạo cử nhân sinh viên có thể đi sâu vào những lĩnh vực chuyên môn hóa trong chương trình đào tạo thạc sĩ.

Sổ tay mô đun và kế hoạch học tập: [https://www.mb.tu-dortmund.de/cms/de/Studiengaenge/Logistik-B\\_Sc\\_/Modulhandbuch\\_\\_Studienverlauf/index.html](https://www.mb.tu-dortmund.de/cms/de/Studiengaenge/Logistik-B_Sc_/Modulhandbuch__Studienverlauf/index.html)



### Các khả năng nghề nghiệp

Nếu tính số lượng người làm việc thì ngành Logistics với khoảng 3 triệu người là ngành kinh tế lớn thứ ba của Đức. Sinh viên được đào tạo trong những lĩnh vực đang có nhu cầu cao trên thị trường lao động. Bên cạnh khâu lập kế hoạch vận chuyển và Logistic nội bộ thì quản lý chuỗi cung ứng và phát triển IT là những lĩnh vực công việc đặc trưng của ngành. Nhờ năng lực phân tích kỹ thuật và phương thức làm việc có bố cục rõ ràng, nên các kỹ sư Logistic được đánh giá cao trong nhiều ngành. Bằng cử nhân tạo điều kiện cho sinh viên tốt nghiệp đi làm ngay, nhưng cũng có thể học tiếp thạc sĩ. Nếu định theo đuổi con đường nghiên cứu khoa học thì nên học tiếp thạc sĩ.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

#### Đường Links

- Khóa chuẩn bị  
<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html>

### Chế tạo máy

### Bachelor of Science - 7 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Công việc của kỹ sư chế tạo máy là tiền đề để sản xuất mọi hàng hóa công nghiệp và tiêu dùng. Việc thiết kế máy móc, thiết bị, cũng như phát triển những chu trình sản xuất mới không chỉ đòi hỏi những kiến thức kỹ thuật riêng biệt, mà còn vững chắc nữa trong toán học, vật lý, hóa học, kỹ thuật điện, tin học và quản trị kinh doanh. Chế tạo máy là một ngành đào tạo định hướng nghiên cứu mạnh mẽ. Nhiều hoạt động nghiên cứu và nhiều bài giảng được thực hiện cùng với các đối tác công nghiệp bảo đảm một chương trình đào tạo sát thực tiễn xung quanh việc phát triển và chế tạo sản phẩm. Chương trình đào tạo này áp dụng nhiều phương pháp giảng dạy như bài giảng, bài tập, thực tập, thực nghiệm trong phòng thí nghiệm, lập kế hoạch mô phỏng và làm việc trong dự án có người hướng dẫn, để bằng nhiều cách khác nhau truyền đạt cho sinh viên những kiến thức lý thuyết và tập luyện cho họ tự làm việc. Để chuẩn bị cho việc đặt trọng tâm của từng cá nhân và

tạo ra cho sinh viên một cơ sở vững chắc để quyết định chọn lựa, thời gian đầu sẽ tạo một nền tảng cơ sở đào tạo kỹ sư là học các môn cơ bản cần thiết, v/d như các môn toán, vật lý, hóa, kỹ thuật đo lường, tin học, kỹ thuật điện hoặc cơ học. Từ học kỳ 5 sinh viên sẽ chọn một trong 5 môn bắt buộc để chuyên môn hóa khóa học của mình.

### **Kỹ thuật sản xuất**

Nhiệm vụ của kỹ thuật sản xuất là sản xuất hàng hóa một cách kinh tế. Trong đó bên cạnh quy trình và máy móc để gia công hàng hóa, vấn đề tổ chức và chi phí của các chu trình hoạt động sản xuất cũng là trọng tâm. Thông thường hàng hóa được tạo ra từ nhiều thành phần do các chu trình chế tạo khác nhau gia công. Việc chọn lựa phương pháp phù hợp nhất đòi hỏi những kiến thức toàn diện về quy trình sản xuất. Việc hiểu được các trình tự của chu trình và các quá trình tác động cũng có ý nghĩa đặc biệt.

### **Kỹ thuật vật liệu/Kiểm tra vật liệu**

Vật liệu có mặt khắp nơi trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Chính vì thế phải nắm được và chú ý đến biến đổi đặc trưng của vật liệu trong khi sản xuất, khi sử dụng, cũng như trong khi xử lý loại bỏ. Trong định hướng chuyên sâu này sinh viên học được kiến thức cơ bản về những quy trình kỹ thuật vật liệu và các phương pháp phân tích. Các bài giảng truyền đạt cho sinh viên một liên hệ định hướng thực tế đến công nghệ vật liệu.

### **Quản lý kỹ thuật**

Trong phần quản lý kỹ thuật sẽ thảo luận về các vấn đề lập kế hoạch, xây dựng, điều khiển và kiểm soát một xí nghiệp, đặc biệt là các trình tự công việc và các hệ thống sản xuất. Liên quan đến các trình tự công việc, sẽ xem xét các vấn đề về khoa học lao động, v/d như từ góc độ công thái học (ergonomic). Môn này truyền đạt cho sinh viên những phương pháp và kiến thức rộng nhất và vững chắc nhất có thể và qua đó chuẩn bị cho những nhiệm vụ nghề nghiệp của sinh viên trong tương lai. Kiến thức lý thuyết được bổ sung bằng các bài giảng của các chuyên gia, để sinh viên nắm được những trào lưu và phát triển mới nhất trong công nghiệp và khoa học.

### **Kỹ thuật máy**

Môn kỹ thuật máy truyền đạt những kiến thức rộng khắp trong các lĩnh vực kỹ thuật tự động hóa-kỹ thuật robot, hệ thống học trong thiết kế, CAD (thiết kế được máy tính hỗ trợ) và lý thuyết thiết kế, trong thiết kế với chất dẻo, cũng như động lực máy và máy năng lượng chất lưu. Môn cũng truyền đạt những mối liên quan bao trùm, như đánh giá các chủ đề kỹ thuật tự động hòa, thiết kế và chế tạo những thiết bị mới, để cập đến những khía cạnh bảo trì, bảo dưỡng, xem xét

các phương án cảm biến và các hệ thống xử lý hình ảnh, cũng như đề cập đến các phương pháp và công cụ hỗ trợ để xử lý một cách có hệ thống các nhiệm vụ thiết kế và đến việc thiết kế và tính toán các cấu thành bằng chất dẻo.

### **Mô hình hóa và mô phỏng trong cơ học**

Trọng tâm của mô đun mô hình hóa và mô phỏng là phát triển những mô hình toán-vật lý mới phản ánh một cách đúng đắn và đúng mức những vật liệu, cấu trúc và chu trình công nghệ có trong thực tế. Như vậy mô hình hóa và mô phỏng góp phần quyết định vào việc dự báo sự biến diễn của các cấu trúc và vật liệu, cả tính chất của các sản phẩm sẽ được sản xuất, vào việc tối ưu hóa quá trình thực hiện và như vậy góp phần làm giảm phần chi phí của phương thức làm việc "trial and error" thường là rất tốn kém khi phát triển những sản phẩm và quy trình mới.

**Sổ tay mô đun và kế hoạch học tập:** [https://www.mb.tu-dortmund.de/cms/de/Studiengaenge/Maschinenbau-B\\_Sc\\_/Modulhandbuch\\_\\_Studienverlaufsplan/index.html](https://www.mb.tu-dortmund.de/cms/de/Studiengaenge/Maschinenbau-B_Sc_/Modulhandbuch__Studienverlaufsplan/index.html)

### **Các khả năng nghề nghiệp**

Ở tất cả những nơi phát triển, chế tạo, vận hành và bảo dưỡng máy móc, thiết bị, đều có khả năng việc làm cho kỹ sư chế tạo máy. Tùy thuộc vào mỗi trọng tâm học tập, họ làm việc v/d như trong bộ phận phát triển, lập dự án, thiết kế và thử nghiệm, trong khâu lập kế hoạch và giám sát sản xuất, trong khâu gia công, chế tạo và chuẩn bị, trong khâu bảo đảm chất lượng, trong bộ phận bảo dưỡng và dịch vụ, trong bộ phận tư vấn ứng dụng và bán hàng. Ngoài ra họ còn có thể làm việc trong các công ty kỹ thuật, các hiệp hội kinh tế và nghề nghiệp, trong nghiên cứu và giảng dạy, trong các hội giám sát kỹ thuật và trong cơ quan nhà nước. Họ cũng có thể làm việc độc lập, v/d như trong nghề kế hoạch và thiết kế hoặc là chuyên gia giám định. Những công việc khác có thể có trong lĩnh vực kế hoạch và tư vấn doanh nghiệp hoặc trong lĩnh vực hiệu đính kỹ thuật. Nhu cầu đối với kỹ sư được đào tạo tốt là vẫn rất lớn trong tương lai.

### **Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ**

Cử nhân chế tạo máy là bằng chứng nhận trình độ nghề nghiệp đầu tiên và đồng thời chuẩn bị cho sinh viên học tiếp thạc sĩ chế tạo máy. Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### **Đường Links**

- Khóa giới thiệu  
<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html>

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Các chuyên gia toán học có khả năng dịch những vấn đề cụ thể ra những vấn đề toán học, giải quyết những vấn đề đó và từ đó rút ra kết luận cho trường hợp ứng dụng. Chương trình đào tạo cử nhân kết thúc với một trình độ nghề nghiệp đầu tiên. Ngoài ra chương trình này còn chuẩn bị cho chương trình đào tạo thạc sĩ toán. Giai đoạn đầu của chương trình bao gồm việc truyền đạt những nội dung và phương pháp toán cơ bản trong các lĩnh vực giải tích và đại số tuyến tính, sau này là các môn giải tích số, đại số và thuật toán ngẫu nhiên. Các khóa giới thiệu Software được tổ chức thành những đợt liên tục (1-2 tuần) từ năm thứ hai trong những thời gian không có bài giảng trên lớp. Từ học kỳ 4 sinh viên sẽ học những kiến thức chuyên biệt hơn trong những lĩnh vực khác nhau khi học các mô đun chuyên sâu. Một trong những nội dung của học kỳ 6 là viết bài cử nhân.

Bên cạnh toán, sinh viên còn học một chuyên ngành phụ liên quan đến toán. Tại đây sinh viên làm quen các kiến thức cơ bản, cũng như cách xử lý bằng toán học những vấn đề của một chuyên ngành khác. Chuyên ngành khác có thể được chọn từ những chuyên ngành sau đây theo thỏa thuận về chuyên ngành phụ với các khoa tương ứng:

- Cơ học xây dựng và Kết cấu xây dựng
- Hóa
- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Tin học
- Vật lý

- Thống kê
- Cơ học kỹ thuật
- Khoa học kinh tế

Có thể làm đơn đề nghị chọn những chuyên ngành ứng dụng khác làm chuyên ngành phụ.

Sổ tay mô đun: <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/modulhandbuch/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Lĩnh vực nghề nghiệp của chuyên gia toán học phần lớn không phụ thuộc vào các ngành nghề và đang được mở rộng. Có thể thấy được trọng tâm là lĩnh vực dịch vụ của các công ty IT, tin dụng, bảo hiểm và dịch vụ tài chính, trong lĩnh vực tư vấn doanh nghiệp, trong cơ quan nhà nước, trong các trường đại học và viện nghiên cứu. Các công ty trong các lĩnh vực y học, hóa, Logistic hay các công ty sản xuất cũng tuyển dụng chuyên gia toán học ngày càng nhiều hơn.

Thực tế nghề nghiệp của chuyên gia toán học đòi hỏi khả năng sắp xếp, bố cục những nhiệm vụ nảy sinh trong những lĩnh vực khác nhau, dịch những nhiệm vụ đó ra những vấn đề toán học (tạo mô hình, toán học hóa), giải quyết bằng toán hoặc số và cuối cùng dịch trở lại và diễn giải giải pháp bằng ngôn ngữ của người áp dụng.

Triển vọng nghề nghiệp là rất tốt, vì các lĩnh vực làm việc là rộng lớn.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toán học tại Đại học THKT Dortmund<br/><a href="http://www.mathematik.tu-dortmund.de/">http://www.mathematik.tu-dortmund.de/</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khóa giới thiệu<br/><a href="http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html">http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html</a></li> </ul> |
|--|---|

<http://www.mathematik.tu-dortmund.de/media/infos/Flyer-Mathematik-studieren-Bachelor-Master.pdf>

## Vật lý y học

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Y học ngày càng trở thành một ngành vật lý ứng dụng. Đã từ lâu không thể thiếu được các máy móc cực kỳ phức tạp và tinh vi trong các bệnh viện và phòng khám bác sĩ. Bộ cảm ứng siêu âm chỉ ra những lắng cặn trong mạch máu, những trường điện từ mạnh khi chụp cắt lớp làm cho cơ, các cơ quan và lớp mỡ hiện lên. Không chỉ khi chẩn đoán, khi điều trị cũng cần đến vật lý: tia Laser cắt chính xác hơn dao mổ, máy gia tốc bắn phá các khối u với tia năng lượng cao, nhưng không làm hại các mô khỏe mạnh xung quanh.

Để phát triển và ứng dụng kỹ thuật phức hợp này, cần phải có chuyên gia, cần phải có các chuyên gia vật lý y học. Với kiến thức vật lý của mình, họ giúp làm cho y học tốt hơn, chắc chắn hơn và qua đó cũng nhân đạo hơn. Để làm được việc đó, họ bắc một nhịp cầu giữa các chuyên môn và cả giữa công nghiệp và bệnh viện.

Các chuyên gia vật lý y học không chỉ phát triển những công nghệ cần thiết, mà còn ứng dụng những công nghệ đó đối với bệnh nhân. Điều đó không chỉ đòi hỏi năng lực chuyên môn, mà cả ý thức trách nhiệm và sự khéo léo khi tiếp xúc với người bệnh.

Chương trình đào tạo được hợp tác với Đại học Ruhr. Đại học Ruhr chịu trách nhiệm phần y học. Đây là một ngành đào tạo vật lý định hướng đến một lĩnh vực ứng dụng đặc biệt và quan trọng của vật lý là những khía cạnh vật lý-kỹ thuật của y học. Chính vì thế khi so sánh với ngành đào tạo vật lý thông thường, phần vật lý của ngành này giảm đi chút ít, để dành thời lượng cho phần y học.

**Kế hoạch học tập:** [https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Studiengaenge/Medizinphysik/studienplan\\_tabelle\\_neu.pdf](https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Studiengaenge/Medizinphysik/studienplan_tabelle_neu.pdf)

**Sổ tay mô đun:** [https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Studiengaenge/Medizinphysik/MHB\\_BSc-Medizinphysik\\_PO-2017\\_Version-2020-10-14.pdf](https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Studiengaenge/Medizinphysik/MHB_BSc-Medizinphysik_PO-2017_Version-2020-10-14.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Chuyên gia vật lý y học được ưa chuộng trên thị trường lao động – nhu cầu đối với các chuyên gia này tiếp tục gia tăng theo đà tiến bộ kỹ thuật. Tại các trung tâm nghiên cứu, các thiết bị gia tốc và các công ty kỹ thuật y học, họ phát triển, cải tiến và thử nghiệm các quy trình và máy móc. Ví dụ như thông qua nghiên cứu khoa học trong những thập niên vừa qua, những quy trình trong y học hạt nhân đã trở nên chính xác hơn và nhanh hơn. Các vật liệu phóng xạ làm cho thấy rõ được những thay đổi trong mô và hệ trao đổi chất. Tại các bệnh viện và phòng khám, các chuyên gia vật lý y học giám sát hoạt động của máy móc và đảm nhận những nhiệm vụ lãnh đạo và tư vấn. Trong xạ trị bệnh nhân ung thư họ làm việc với các bác sĩ trong một đội. Để chủ đích diệt được khối u, họ định ra liều xạ trị từ nhiều hướng xạ khác nhau chính xác đến từng milimét.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- Thông tin chung về ngành đào tạo  
<https://www.physik.tu->

[dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Studiengaenge/Bachelor-of-Science-in-Medizinphysik/index.html](https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Studiengaenge/Bachelor-of-Science-in-Medizinphysik/index.html)

- Vật lý y học tại Đại học THKT Dortmund  
[https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Allgemeine-Informationen/Medizinphysik/110608\\_faltblatt\\_physik\\_zickzack\\_3mmanschnitt.pdf](https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/Allgemeine-Informationen/Medizinphysik/110608_faltblatt_physik_zickzack_3mmanschnitt.pdf)

- Dành cho ai quan tâm đến học đại học  
<https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studieninteressierte/index.html>



**Thông tin về chương trình đào tạo**

Vật lý tìm cách đo đạc để nắm bắt được những hiện tượng tự nhiên có thể định lượng được thông qua các thực nghiệm định hướng và mô tả về lý thuyết những hiện tượng đó thông qua các mô hình cơ bản đơn giản nhất có thể. Trong mối quan hệ liên tục bổ sung cho nhau giữa thực nghiệm và lý thuyết, vật lý ngày nay tiến vào những lĩnh vực của những không gian lớn nhất – trong vật lý thiên văn – cũng như của những không gian nhỏ nhất – trong vật lý về hạt cơ bản. Sự hòa nhập thành công trong nghiên cứu giữa thực nghiệm và lý thuyết ngay từ trong quá trình đào tạo là một trong những tư tưởng dẫn dắt trong chương trình đào tạo vật lý của Đại học THKT Dortmund.

Học phần cơ bản của chương trình đào tạo cử nhân là „Khóa tích hợp“ kéo dài 4 học kỳ (Physik I-IV) được giảng viên thực nghiệm và giảng viên lý thuyết cùng xây dựng và thực hiện. Mỗi tuần sinh viên hai lần làm các bài tập trong nhóm nhỏ để củng cố và trao đổi nội dung bài giảng. Nội dung bài giảng bao gồm cơ học, nhiệt học và thuyết tương đối (I), động điện học (II), sóng và trường, quang học và cơ học giải tích (III) và cuối cùng là vật lý hạt nhân và cơ học lượng tử (IV). Ngoài ra trong học kỳ 3 và 4 còn có đợt thực tập nhập môn vật lý. Những học phần khác của chương trình đào tạo cử nhân là những môn phụ toán (gồm bài giảng và bài tập) và tùy chọn giữa hóa (với một bài giảng và một thực tập) hoặc tin học (với một bài giảng kèm theo bài tập và một đợt thực tập). Ngoài ra còn có các mô đun bắt buộc trong lĩnh vực vật lý là lĩnh vực chuyên sâu chung (nằm ngoài vật lý) và lĩnh vực chuyên sâu vật lý. Chương trình đào tạo kết thúc bằng bài cử nhân.

Chương trình đào tạo kéo dài thông thường 6 học kỳ. Chúng tôi khẩn thiết khuyến nghị sinh viên trước khi nhập học đến dự các khóa chuẩn bị về toán. Chương trình phụ đạo và hướng dẫn của chúng tôi là dành để giải đáp những khó khăn đặc biệt trong giai đoạn sinh viên mới nhập học.

Sinh viên phải học những lĩnh vực sau đây:

- Khóa tích hợp vật lý
- Toán
- Vật lý lý thuyết
- Vật lý thực nghiệm
- Thực tập

- Bài cử nhân với thuyết trình
- Lĩnh vực lựa chọn 14-17 hóa/tin học trong lĩnh vực lựa chọn
- Môn bắt buộc lựa chọn: hóa hoặc tin học

Những trọng tâm chuyên ngành trong nghiên cứu của chúng tôi và cũng chính là định hướng chuyên môn hóa của sinh viên nằm trong những lĩnh vực

- Vật lý vật chất ngưng tụ (chất rắn và những gì người ta có thể cầm nắm được)
- Vật lý hạt cơ bản (ở máy gia tốc và với hạt từ vũ trụ)
- Vật lý máy gia tốc và bức xạ đồng bộ
- Vật lý y học

Kế hoạch học tập: <https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Studiengaenge/Bachelor-of-Science-in-Physik/Studienplan/index.html>

### Các khả năng nghề nghiệp

Những lĩnh vực nghề nghiệp truyền thống của các nhà vật lý là nghiên cứu, phát triển và giảng dạy, trong các cơ sở nhà nước (trường đại học, viện nghiên cứu, cơ quan nhà nước) và các cơ sở ngoài nhà nước (công nghiệp điện, công nghiệp hóa học, kỹ thuật y học, chế tạo máy, chế tạo phương tiện vận chuyển...). Tuy nhiên chương trình đào tạo rộng của ngành đào tạo vật lý cũng mở ra những lĩnh vực làm việc phi truyền thống, như trong lĩnh vực thông tin và viễn thông, tư vấn doanh nghiệp, cũng như trong ngành ngân hàng và tài chính, cho nên triển vọng nghề nghiệp của sinh viên tốt nghiệp, dù có làm luận án tiến sĩ hay không, cũng vẫn tốt đẹp kể cả trong thời kỳ khó khăn. Yếu tố quyết định cho thành công trong nghề nghiệp của các nhà vật lý trong những lĩnh vực nghề nghiệp truyền thống cũng như những lĩnh vực nghề nghiệp mới là chương trình đào tạo cơ bản rộng khắp và trong khi học, sinh viên được đào tạo năng lực phân tích và giải quyết những vấn đề khoa học-kỹ thuật phức hợp.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- Tư vấn học tập  
<https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studienberatung/index.html>
- Tổ chức sinh viên  
<https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Fachschaft/index.html>

- Thông tin chung  
<https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Allgemeine-Informationen/index.html>
- Chương trình phù đạo và hướng dẫn  
<https://www.physik.tu-dortmund.de/cms/de/Studium/Studierende/Mentoren-Tutoren/index.html>

## Thống kê

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Hàng ngày chúng ta gặp những bảng biểu và đồ họa trên báo chí, tivi và Internet. Chính vì thế nhiều người nghĩ rằng, đó là thống kê rồi. Sự thật là đằng sau đó có rất nhiều điều hơn thế. Thống kê, đó là sự phân tách giữa ngẫu nhiên và hệ thống, sự kết luận từ các mẫu thử trên một cơ sở tổng thể, sự xác định những mối quan hệ nhân quả hoặc sự tìm kiếm những cây kim nhỏ bé trong một đồng rơm to lớn.

Thống kê trở nên ngày càng quan trọng hơn trong hầu hết các lĩnh vực của kinh tế, khoa học và cuộc sống thường nhật. Việc xây dựng những khảo sát, nghiên cứu lâm sàng, kiểm tra chất lượng trong công nghiệp, dự báo kết quả bầu cử hoặc chỉ số tăng trưởng kinh tế là phụ thuộc vào thống kê hiện đại.

Chương trình đào tạo truyền đạt một nền kiến thức rộng khắp các cơ sở lý thuyết và kiến thức chuyên ngành, cũng như những năng lực phương pháp để ra nhập cuộc sống nghề nghiệp. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng áp dụng những nhận thức khoa học để phát triển những phương pháp và giải quyết những vấn đề trong những lĩnh vực ứng dụng liên quan.

Phần đầu chương trình đào tạo sẽ truyền đạt những kiến thức cơ bản cần thiết trong thống kê, toán và tính toán xác suất. Tiếp theo sau này là các bài giảng chuyên biệt về trình bày, xử lý và đánh giá các dữ liệu từ các góc độ khác nhau. Trong chương trình còn có thêm những dự án khác nhau sẽ sớm thiết lập mối liên hệ với những vấn đề trong thực tế.

Một môn phụ bắt buộc sẽ truyền đạt cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong một lĩnh vực áp dụng của thống kê. Danh mục các môn phụ bao gồm 13 môn và nếu cần có thể được mở rộng.

#### Tổng quan các môn phụ

<ul style="list-style-type: none"><li>• Hóa</li><li>• Kỹ thuật điện</li><li>• Tin học</li><li>• Logistic</li><li>• Chế tạo máy</li><li>• Toán</li><li>• Triết học</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vật lý</li><li>• Tâm lý học</li><li>• Quy hoạch không gian</li><li>• Thể thao</li><li>• Y học lý thuyết</li><li>• Khoa học kinh tế</li><li>• Khoa học kinh tế và thống kê cho cơ quan chính quyền</li></ul>
---	---

Trong chương trình đào tạo còn có một học kỳ ở nước ngoài hoặc một đợt thực tập.

Sổ tay mô đun: [https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user\\_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/ModHb\\_BSc\\_Stat\\_2019.pdf](https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/ModHb_BSc_Stat_2019.pdf)

Kế hoạch học tập: [https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user\\_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/Studienverlaufsplan\\_BSc\\_Stat\\_2019.pdf](https://www.statistik.tu-dortmund.de/fileadmin/user_upload/Studium/Studiengaenge-Infos/Studienverlaufsplan_BSc_Stat_2019.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp khoa Thống kê làm việc chủ yếu trong y học và nghiên cứu dược phẩm, trong ngành ngân hàng và bảo hiểm hoặc trong các bộ phận Marketing và kiểm tra chất lượng của các công ty lớn, nhỏ. Những lĩnh vực làm việc phổ biến khác là tư vấn doanh nghiệp, phát triển phần mềm, nghiên cứu thị trường và thăm dò ý kiến. Hầu như không có sinh viên tốt nghiệp nào của chúng tôi thất nghiệp.

Các khả năng sử dụng của nghề thống kê gia tăng liên tục, vì ngày càng dễ thu thập dữ liệu hơn. Nếu so sánh với Anh hoặc Mỹ, nơi có hàng chục các khoa thống kê và hàng chục nghìn chuyên gia thống kê đã được đào tạo, thì tiềm năng việc làm của ngành thống kê ở Đức còn lâu mới được khai thác hết.

Đa số sinh viên tốt nghiệp chương trình cử nhân học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ thống kê, nhưng không có bằng thạc sĩ vẫn tìm được việc làm mà không khó khăn gì.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Dành cho người muốn học đại học<br/><a href="https://www.statistik.tu-dortmund.de/studieninteressierte.html">https://www.statistik.tu-dortmund.de/studieninteressierte.html</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuy vấn chuyên ngành<br/><a href="https://www.statistik.tu-dortmund.de/88.html">https://www.statistik.tu-dortmund.de/88.html</a></li></ul> |
|---|--|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Nhiều chu trình kỹ thuật lúc đầu không được thực hiện cụ thể, mà được mô hình hóa và mô phỏng trên máy tính. Ví dụ như để tìm ra, một cấu kiện có thể chịu đựng được tải trọng cơ học bao nhiêu lâu và bao giờ sẽ có những vết nứt đầu tiên, thì sẽ không làm hỏng một cấu kiện hoặc máy móc khi thử nghiệm, mà sẽ tìm những câu trả lời trong các mô phỏng. Các nhà toán học công nghệ phát triển và tối ưu hóa những mô phỏng như vậy và qua đó góp phần vào quá trình phát triển sản phẩm một cách thông minh.

Chương trình đào tạo cử nhân kết thúc với trình độ nghề nghiệp đầu tiên, ngoài ra còn chuẩn bị cho chương trình đào tạo thạc sĩ toán công nghệ. Giai đoạn đầu của chương trình đào tạo truyền đạt những nội dung và phương pháp toán cơ bản trong các lĩnh vực giải tích và đại số tuyến tính và được thực hiện song song với ngành đào tạo toán. Ngoài ra sinh viên còn học các kiến thức tin học cơ bản. Các khóa giới thiệu Software sẽ được tổ chức trong những đợt liên tục (từ 1 – 2 tuần) từ năm thứ hai trong thời gian không có bài giảng trên lớp. Sau này sinh viên học thêm kiến thức, đặc biệt là từ các môn giải tích số và tối ưu hóa, để chuẩn bị cho các chủ đề của môn lập mô hình toán và khoa học tính toán. Một trọng tâm nữa của chương trình đào tạo trình độ nghề nghiệp là dự án nghiên cứu „Mô hình hóa và mô phỏng“. Trong dự án này các năng lực tự làm việc khoa học như làm việc trong dự án, thực hiện kỹ thuật lập trình trong nhóm làm việc và thuyết trình sẽ được tổng kết lại. Các dự án cần phải sát với các vấn đề của khoa học tự nhiên hoặc kỹ thuật. Mục tiêu của các dự án là xử lý xong một chủ đề của toán công nghệ, lập Software trong một nhóm làm việc và thuyết trình bằng miệng và bằng bài viết.

Bên cạnh toán, sinh viên sẽ học một môn phụ liên quan đến toán công nghệ. Tại đây sinh viên sẽ học những kiến thức cơ bản của môn đó, cũng như dựa trên ví dụ, làm quen với việc xử lý bằng toán học những vấn đề của một môn khác. Hiện nay chương trình đào tạo có những môn phụ (môn ứng dụng) sau đây:

- Cơ học xây dựng & Kết cấu
- Hóa học
- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Vật lý
- Cơ học kỹ thuật.

Có thể đề nghị lấy những môn ứng dụng khác trong khoa học tự nhiên làm môn phụ.

Sổ tay Moddun: <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/modulhandbuch/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Các nhà toán học công nghệ được sử dụng trong các ngành công nghiệp và nghiên cứu, nơi tiến hành các công việc phát triển bằng mô phỏng trên máy tính. Qua đó v/d như có thể thay thế được các nghiên cứu thử nghiệm tốn kém. Lĩnh vực công việc này bao gồm hầu hết các ngành sản xuất (chế tạo máy, công nghiệp ô tô, kỹ thuật điện), Logistics cũng như phát triển Software. Như các chuyên gia toán học khác, các nhà toán học công nghệ cũng thường làm việc trong lĩnh vực tư vấn doanh nghiệp, trong cơ quan nhà nước, trong trường đại học và viện nghiên cứu. Nhu cầu đối với chuyên gia tin học công nghệ đang gia tăng và triển vọng nghề nghiệp vì thế được đánh giá là rất tốt đẹp.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- Toán tại Đại học THKT Dortmund  
<http://www.mathematik.tu-dortmund.de/>

- Khóa giới thiệu  
<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html>

<http://www.mathematik.tu-dortmund.de/media/infos/Flyer-Mathematik-studieren-Bachelor-Master.pdf>

## Toán kinh tế

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Các nhà toán kinh tế sử dụng các phương pháp toán đối với những vấn đề kinh tế. Chương trình đào tạo toán kinh tế gồm các nội dung toán, khoa học kinh tế và tin học.

Chương trình đào tạo được khoa Toán và khoa Khoa học kinh tế cùng thực hiện. Giai đoạn đầu của chương trình đào tạo truyền đạt những nội dung và phương pháp toán cơ bản trong các lĩnh vực giải tích, đại số tuyến tính và tin học. Sau này sinh viên học thêm trong môn toán các lĩnh vực giải tích số, tối ưu hóa và thuật toán



ngẫu nhiên, cũng như quản trị kinh doanh và kinh tế quốc dân và những lĩnh vực khoa học kinh tế và toán (kinh tế) khác nữa. Một phần các khóa giới thiệu Software sẽ được tổ chức trong những đợt liên tục (từ 1 – 2 tuần) từ năm thứ hai trong thời gian không có bài giảng trên lớp. Sinh viên khi viết bài cử nhân có thể chọn toán hoặc khoa học kinh tế. Chương trình đào tạo cử nhân kết thúc với bằng chứng nhận trình độ nghề nghiệp đầu tiên, ngoài ra còn chuẩn bị cho sinh viên học tiếp thạc sĩ ngành toán kinh tế hoặc những ngành liên quan.

Sổ tay mô đun: <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/modulhandbuch/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Các nhà toán kinh tế làm việc v/d như trong ngân hàng, công ty bảo hiểm, công ty đầu tư, công ty tư vấn (tư vấn doanh nghiệp), trong ngành máy tính và trong công nghiệp, trong các trường đại học và viện nghiên cứu. Công việc của họ bên cạnh nghiên cứu là các lĩnh vực phân tích hệ thống, tổ chức, lập kế hoạch, đầu tư và cung cấp tài chính, phân tích và quản lý rủi ro, kiểm toán. Sự đa dạng của các lĩnh vực này kết hợp với những phát triển mạnh mẽ trong một số lĩnh vực (v/d như lĩnh vực tài chính) làm cho các nhà toán kinh tế có những triển vọng nghề nghiệp thuận lợi.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp với bằng cử nhân có nhiều khả năng khác nhau để học tiếp lên thạc sĩ. Các bạn có thể tìm hiểu thông tin cụ thể trên trang web của các khoa.

### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Toán tại Đại học THKT Dortmund<br/><a href="http://www.mathematik.tu-dortmund.de/">http://www.mathematik.tu-dortmund.de/</a><br/><a href="http://www.mathematik.tu-dortmund.de/media/infos/Flyer-Mathematik-studieren-Bachelor-Master.pdf">http://www.mathematik.tu-dortmund.de/media/infos/Flyer-Mathematik-studieren-Bachelor-Master.pdf</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Các khóa chuẩn bị<br/><a href="http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html">http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studieninteressierte/vorkurs.html</a></li></ul> |
|--|---|

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP DUISBURG-ESSEN

### CÁC NGÀNH ĐÀO TẠO:

- Tin học ứng dụng - trọng tâm Tin học kỹ thuật hoặc Tin học truyền thông
- Tin học ứng dụng - Kỹ thuật hệ thống
- Kỹ thuật xây dựng
- Hóa học
- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Khoa học năng lượng (phải có trình độ tiếng Anh bậc B2)
- Chế tạo máy
- Toán học
- Kỹ thuật Nano
- Vật lý
- Toán công nghệ
- Toán kinh tế
- Khoa học về nước, nước: Hóa học, Hóa phân tích, Vi sinh vật học

Tin học ứng dụng – trọng tâm Tin học Kỹ thuật hoặc Tin học truyền thông

Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo truyền đạt những kiến thức cơ bản của tin học, toán học và những kiến thức của các môn ứng dụng trọng tâm. Sinh viên tốt nghiệp được đào tạo định hướng đến cơ bản và đến phương pháp và được truyền đạt các kỹ thuật làm việc khoa học, nên có thể thích nghi bền vững cả với những công nghệ tương lai và làm tốt công việc của mình trong suốt cuộc đời nghề nghiệp. Chính vì thế sinh viên không chỉ được truyền đạt những ứng dụng hiện tại hoặc gần thời kỳ hiện tại, mà cả những ý tưởng và phương pháp đã được chứng minh về lý thuyết và về lâu, về dài sẽ trụ vững được. Bên cạnh nền kiến thức cơ bản rộng lớn, sinh viên còn học được những năng lực hình thức, thuật toán và toán học. Họ học các phương pháp phân tích, thiết kế và thực hiện những dự án (Software) và tiếp thu những kiến thức công nghệ cơ bản. Họ học các kỹ thuật thu thập kiến thức và quản lý dự án và có được những năng lực liên ngành và xã hội.

Từ các mô đun bắt buộc về các kiến thức cơ bản trong tin học và toán học, sinh viên chọn ra một trọng tâm (tin học kỹ thuật hoặc tin học truyền thông) và những môn ứng dụng được đan xen chặt chẽ trong chương trình đào tạo. Sinh viên được đào tạo để có được năng lực chuyển giao và đưa những kiến thức học được trong tin học vào lĩnh vực trọng tâm đã chọn.

#### Bố cục chương trình học tập

Học kỳ 1	• Kỹ thuật lập trình cơ bản	Học kỳ 2	• Kỹ thuật lập trình nâng cao
----------	-----------------------------	----------	-------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logic</li> <li>• Mô hình hóa</li> <li>• Tin học kỹ thuật cơ bản</li> <li>• Toán học rời rạc 1</li> <li>• Một bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cấu trúc dữ liệu và các thuật toán</li> <li>• Máy tự động và ngôn ngữ hình thức</li> <li>• Toán học cho chuyên gia tin học</li> <li>• • Một bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn</li> </ul>
Học kỳ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mạng máy tính và các hệ thống truyền thông</li> <li>• Tính chất tính toán được và Tính chất phức hợp</li> <li>• Kỹ thuật Software + Kỹ thuật Software – Thực tập</li> <li>• Tính toán xác suất và Thống kê</li> <li>• Một bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn</li> <li>• Một bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn „Toán“</li> </ul>	Học kỳ 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An toàn trong các mạng truyền thông</li> <li>• Cấu hình máy tính</li> <li>• Những mẫu hình lập trình</li> <li>• Một bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn „Toán 2“, cũng như từ "chuyên sâu tin học 1"</li> <li>• Một bài giảng/Bài tập từ lĩnh vực bổ sung</li> </ul>
Học kỳ 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các hệ điều hành</li> <li>• Ngân hàng dữ liệu + Ngân hàng dữ liệu – Thực tập</li> <li>• Dự án thực tế với trọng tâm là Software – Bài cử nhân</li> <li>• Hai bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn „chuyên sâu tin học“</li> </ul>	Học kỳ 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bài giảng/Bài tập từ danh mục tự chọn "chuyên sâu tin học"</li> <li>• Lĩnh vực bổ sung</li> <li>• Seminar – Cử nhân</li> <li>• • Bài cử nhân (có bảo vệ)</li> </ul>

Kế hoạch học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=1>

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên đạt được trình độ nghề nghiệp thứ nhất. Trên cơ sở phát triển nhanh chóng của kỹ thuật máy tính, nên lĩnh vực làm việc cử nhân tin học có thể lựa chọn được là rất rộng lớn:

- Với tư cách là lập trình viên phát triển những phương pháp, quy trình và hệ thống có thể sớm ứng dụng được
- Làm việc trong các trung tâm máy tính, các bộ phận xử lý dữ liệu, bộ phận ứng dụng, các dự án
- Với tư cách là người quản lý/tư vấn bán hàng bán các hệ thống xử lý dữ liệu và tư vấn người sử dụng khi lập kế hoạch, lắp đặt và sử dụng các hệ thống đó
- Lập phương án và thực hiện các lớp tập huấn sử dụng các hệ thống xử lý dữ liệu, đào tạo và bồi dưỡng tin học và các ứng dụng của tin học với tư cách là người phụ trách khóa tập huấn

Có thể làm những công việc này trong nhiều công ty, xí nghiệp, các công ty tư vấn, cũng như trong các cơ sở đào tạo tư nhân và nhà nước. Ngoài ra thi đỗ kỳ thi cử nhân còn tạo điều kiện để sinh viên học tiếp thạc sĩ trong ngành tương ứng.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tin học ứng dụng – Tin học kỹ thuật – hoặc Tin học truyền thông</li><li>• Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin</li><li>• Kỹ thuật máy tính (Computer Engineering ISE)</li><li>• Kỹ thuật hệ thống nhúng (Embedded Systems Engineering ISE)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kỹ thuật truyền thông (Communications Engineering ISE)</li><li>• Tự động và an toàn (ISE)</li><li>• Tin học ứng dụng – Kỹ thuật hệ thống</li><li>• Tin học kinh tế</li></ul> |
|--|--|

### Đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Giờ làm việc của bộ phận tư vấn học tập<br/><a href="http://www.udue.de/persoennlicheberatung">www.udue.de/persoennlicheberatung</a></li><li>• Thông tin và các chương trình dành cho người muốn học đại học<br/><a href="http://www.udue.de/studieninteressierte">www.udue.de/studieninteressierte</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hỏi đáp về chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/faq-studium/">https://www.uni-due.de/faq-studium/</a></li><li>• Giới thiệu tổng quát về ngành học<br/><a href="https://www.uni-due.de/studienangebote/angew_inf_ing-medieninf_du.pdf">https://www.uni-due.de/studienangebote/angew_inf_ing-medieninf_du.pdf</a></li></ul> |
|---|---|

### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân “Tin học ứng dụng – Kỹ thuật hệ thống” là một chương trình đào tạo hướng đến ứng dụng và định hướng thực tế cho các lĩnh vực công việc trong môi trường máy tính, Internet, Software và thương mại điện tử. Trong đó các kiến thức cơ bản về toán và tin học lý thuyết được cân đối với nhau để phù hợp với những đòi hỏi của một chương trình đào tạo có yêu cầu cao. Thêm vào đó là những kiến thức kỹ thuật truyền thông và năng lực từ lĩnh vực tin học, tin học kinh tế và quản trị kinh doanh. Như vậy sinh viên tốt nghiệp được đào tạo trình độ để làm việc trong những vị trí giao thoa đang trở nên ngày càng quan trọng hơn trong kinh tế, nơi các khía cạnh kỹ thuật tin học và kỹ thuật truyền thông phải được xem xét cùng với các điều kiện đi kèm về kỹ thuật, kinh tế và tổ chức. Ngay từ học kỳ đầu tiên sinh viên đã làm việc với những công nghệ hiện có và trong quá trình đào tạo học được những công cụ Software thông thường cho những nhiệm vụ khác nhau. Với các hướng chuyên sâu kỹ thuật hệ thống mạng và kỹ thuật hệ thống phần mềm (Network Systems Engineering và Software Systems Engineering), chương trình đào tạo bao trùm toàn bộ các nội dung từ hạ tầng mạng đến các hệ thống ứng dụng điều hành.

Kế hoạch học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=3>

### Các khả năng nghề nghiệp

#### Cử nhân với hướng chuyên sâu "Kỹ thuật hệ thống mạng"

Mục tiêu của hướng chuyên sâu này là hiểu được phương thức hoạt động và tính chất của các mạng máy tính, để có thể lập kế hoạch sử dụng những mạng đó cho những ứng dụng trong công việc, đặc biệt là đối với những ứng dụng mà các mạng máy tính cần như “xương sống” của mình: điều chỉnh và mở rộng mạng máy tính cho những yêu cầu ứng dụng đặc biệt, lập kế hoạch về dung lượng của mạng máy tính, đánh giá và phân tích những điểm yếu trong các mạng máy tính đang hoạt động và tiếp tục phát triển, có lưu ý đến tính tương thích, công suất, chi phí và độ tin cậy của các mạng máy tính. Lĩnh vực nghề nghiệp là các nhà sản xuất và cơ

sử dụng các mạng máy tính. Cử nhân ra trường có thể làm việc trong những dự án phát triển các ứng dụng dựa trên mạng, cũng làm việc trong các mạng máy tính như những chuyên gia và cùng tham gia tư vấn đưa ra quyết định về việc sử dụng các mạng máy tính.

### Cử nhân với hướng chuyên sâu "Kỹ thuật hệ thống Software"

Mục tiêu của hướng chuyên sâu này là học được những kiến thức lý thuyết cũng như thực tế về sự phát triển của các sản phẩm và hệ thống cần nhiều phần mềm. Trong đó bao gồm các kiến thức trong lĩnh vực kỹ thuật yêu cầu (Requirements Engineering), thiết kế phần mềm (Software design), triển khai phần mềm dựa trên các thành phần, bảo đảm chất lượng phần mềm, bảo dưỡng phần mềm, tiến hóa phần mềm, cũng như các mô hình sản xuất và chi phí phần mềm, các chu trình phát triển và cải tiến phần mềm. Lĩnh vực nghề nghiệp là các lĩnh vực phát triển phần mềm, bảo dưỡng và tiến hóa phần mềm, phát triển các sản phẩm và hệ thống cần nhiều phần mềm (đặc biệt là những hệ thống nhúng). Cử nhân ra trường có thể đảm nhiệm những vai trò khác nhau trong những dự án phát triển phần mềm, hoặc trong quá trình phác thảo những hệ thống phức hợp có một tỷ lệ phần mềm cao, cũng như là tư vấn cho những vấn đề phần mềm.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- Tin học ứng dụng - Trọng tâm Tin học kỹ thuật hoặc Tin học truyền thông
- Tin học kinh tế
- Kỹ thuật Software và Kỹ thuật mạng

### Đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Thông tin chung về ngành học<br/><a href="https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=3">https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=3</a></li><li>• Nội dung học tập<br/><a href="https://www.wiwi.uni-due.de/studium/angewandte-informatik/bsc-ai-se/informationen/">https://www.wiwi.uni-due.de/studium/angewandte-informatik/bsc-ai-se/informationen/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hỏi đáp về chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/faq-studium/">https://www.uni-due.de/faq-studium/</a></li></ul> |
|---|---|

## Kỹ thuật xây dựng

## Bachelor of Science - 7 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo không chỉ truyền đạt những kiến thức khoa học cơ bản của ngành kỹ thuật xây dựng như toán, cơ học kỹ thuật, khoa học vật liệu, cũng như các kiến thức cơ bản của các môn vật lý, hóa, sinh học kỹ thuật, mà cả một nền kiến thức rộng lớn của những môn chuyên ngành chính của ngành kỹ thuật xây dựng: Thi công xây dựng và kinh tế xây dựng, địa kỹ thuật, các hệ thống cơ sở hạ tầng, kỹ thuật kết cấu công trình, các phương pháp giải tích số và tin học xây dựng, các hệ sinh thái và kỹ thuật môi trường, kết cấu và động lực học, quy hoạch đô thị, giao thông, cấp thoát nước. Bằng cử nhân khoa học tạo điều kiện để sinh viên tốt nghiệp học tiếp thạc sĩ trong ngành xây dựng hoặc liên ngành ở trong nước hoặc ở nước ngoài. Ngoài ra bằng tốt nghiệp này là chứng nhận trình độ đầu tiên để làm việc với tư cách là kỹ sư xây dựng với nghĩa vụ tiếp tục đào tạo, bồi dưỡng trong khi đi làm. Điều đó tạo điều kiện để làm việc với tư cách là kỹ sư đơn thuần trong các công ty xây dựng, công ty kinh doanh, công ty kỹ thuật và trong cơ quan nhà nước. Ngoài ra cử nhân ra trường còn đảm nhận những nhiệm vụ



trong khuôn khổ các công việc từ lập kế hoạch về thiết kế và tính toán, đến thi công và phát triển dự án và tiếp thị, hiện đại hóa và bảo trì, giám sát và điều chỉnh các dự án xây dựng.

### Các khả năng nghề nghiệp

- Là chỉ huy trưởng công trình xây dựng tùy theo hướng chuyên sâu trong các lĩnh vực xây dựng công trình trên mặt đất, xây dựng công trình dưới mặt đất, xây dựng đô thị/phát triển đô thị, xây dựng đường xá, xây dựng với kết cấu và vật liệu nhẹ, xây dựng với kết cấu thép, xây dựng khối, xây dựng công trình cấp thoát nước v.v.v.
- Quy hoạch, phác thảo và thiết kế nhà, đường hầm, hệ thống xử lý nước thải, đường xá, cầu, sân thể thao v.v.v., kể cả cải tạo, sửa chữa.
- Các lĩnh vực công việc trong chỉ đạo xây dựng: tổ chức, điều phối và giám sát toàn bộ quá trình xây dựng; xử lý hồ sơ dự thầu các dự án mới; lãnh đạo một đội.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật xây dựng có thể chọn những trọng tâm chuyên sâu sau đây:

- Xây dựng và khoa học kinh tế
- Cơ sở hạ tầng và môi trường
- Kỹ thuật kết cấu công trình
- Khoa học vật liệu và công nghệ vật liệu

### Đường Links

- Thông tin chung về ngành học  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=13>
- Giới thiệu tổng quát về ngành học  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/bauingenieurwesen.pdf>

Hóa học

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Mô hình chương trình đào tạo ngành hóa học đã đổi mới bao gồm một chương trình tập trung cơ bản (cử nhân khoa học) 6 học kỳ với những nội dung giảng dạy chủ yếu của các môn chính của ngành hóa, mà kế tiếp những nội dung đó là một chương trình đào tạo theo trọng tâm kéo dài 4 học kỳ (thạc sĩ khoa học). Chương trình đào tạo kế tiếp này tương thích với cấu trúc đào tạo đại học hai giai đoạn của quốc tế (cử nhân khoa học và thạc sĩ khoa học).

Các mô đun trong chương trình cử nhân được chia thành các lĩnh vực bắt buộc và lĩnh vực tùy chọn.

Lĩnh vực bắt buộc:

- Hóa đại cương và thực tập hóa đại cương
- Toán cho các nhà khoa học tự nhiên
- Kiến thức vật lý cơ bản và thực tập vật lý
- Các phương pháp giải tích số của hóa học
- Hóa vô cơ 1 và 2 cũng như thực tập cơ bản
- Hóa hữu cơ 1 và 2 cũng như thực tập cơ bản
- Hóa lý 1 và 2 cũng như thực tập cơ bản
- Hóa lý thuyết 1
- Hóa phân tích 1
- Hóa kỹ thuật 1 và 2 cũng như thực tập cơ bản
- Hóa kỹ thuật 2
- Hóa sinh, độc học, khoa học pháp lý về các chất nguy hiểm

Kiến thức sẽ được chuyên sâu trong lĩnh vực tùy chọn. Có những môn sau đây để lựa chọn:

Hóa vô cơ 3 và 4, hóa hữu cơ 3, các phương pháp quang phổ trong hóa hữu cơ, các giao diện, nhiệt động học thống kê, hóa lý thuyết 2, hóa phân tích 2 cũng như thực tập, kỹ thuật phản ứng hóa học 2, hóa đại phân tử, seminar giới thiệu về sinh lý học/hóa sinh lý cũng như thực tập giới thiệu, phương pháp hóa học, thực tập về tổng hợp hóa học, thực tập về quang phổ học và phân tích dữ liệu, các phương pháp cấu trúc, các chương trình gắn với chuyên môn E1, E3 của IOS

Sổ tay mô đun: [https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/modulhandbuch-bachelor-chemie-29-09-11\\_bearbeitet\\_07082019\\_02042020.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/modulhandbuch-bachelor-chemie-29-09-11_bearbeitet_07082019_02042020.pdf)

Tiến trình học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=21>

### Các khả năng nghề nghiệp

Tốt nghiệp với bằng cử nhân là kết thúc bậc đào tạo nghề nghiệp đầu tiên. Chính vì thế sinh viên nào muốn ra làm việc ngay sau khi lấy bằng cử nhân, được tạo điều kiện để đạt được những trình độ nghề nghiệp trong năm thứ 3.

Ngược lại thì đa số những sinh viên muốn làm việc định hướng đến nghiên cứu sau khi tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tiến sĩ sẽ chọn hướng đào tạo bồi dưỡng về khoa học trong giai đoạn này.

Vì quá trình toàn cầu hóa gia tăng, nên các lĩnh vực làm việc của cử nhân cũng tương tự như ở các nước Tây Âu hoặc các nước Anglo-Xãcông: kiểm tra chu trình, phát triển kỹ thuật và dịch vụ khách hàng, Marketing và bán hàng, tư vấn dược phẩm, cứu hỏa, kiểm định, đăng kiểm và các cơ quan giám sát doanh nghiệp, an toàn lao động, quản lý an toàn, các nghề tin học v.v.v.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- Hóa học
- Khoa học về nước (Water Science – bằng tiếng Anh)

### Đường Links

- Khoa  
<https://www.uni-due.de/chemie/>  
[https://www.uni-due.de/chemie/vor\\_dem\\_studium.shtml](https://www.uni-due.de/chemie/vor_dem_studium.shtml)

## Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Trong 3 học kỳ đầu tiên của chương trình đào tạo toàn thời gian này sẽ truyền đạt những kiến thức cơ bản cần thiết sau này của các môn toán, vật lý, kỹ thuật điện và công nghệ thông tin. Dựa trên đó, các bài giảng định hướng đến ứng dụng sẽ truyền đạt những kiến thức cơ bản chuyên biệt của các lĩnh vực ứng dụng khác nhau (xem các lĩnh vực làm việc/thị trường lao động) và giới thiệu những ứng dụng điển hình.

Kỹ thuật điện là một lĩnh vực chuyên ngành đặc biệt đa dạng, mà không có những thành phần của nó nhiều sản phẩm và thiết bị sản xuất ngày nay không thể hoạt động được. Trong chuyên ngành kỹ thuật điện có những lĩnh vực sau đây:

- Kỹ thuật tự động hóa: Đo đạc, điều khiển, điều chỉnh và giám sát các chu trình kỹ thuật, v/d như trong thiết bị sản xuất, phương tiện vận chuyển, máy bay.
- Kỹ thuật năng lượng điện: Sản xuất, truyền tải và lưu giữ năng lượng điện (kể cả năng lượng tái tạo).
- Vi điện tử và điện tử quang học: Công nghệ chế tạo các linh kiện, kỹ thuật mạch cho các bộ mạch điện tử.

- Công nghệ thông tin: Truyền thông tin bằng cáp, cáp quang, sóng điện từ, các mạng lưới truyền thông phức hợp.
- Tin học kỹ thuật: Xử lý thông tin, các hệ thống máy tính, các mạng lưới máy tính, các công nghệ phần mềm.

Chương trình đào tạo cử nhân chưa bao gồm phần chuyên sâu. Như vậy sinh viên tiếp thu được những kiến thức cơ bản đủ cho chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng đến nghiên cứu ngay sau đó và cho cả những lĩnh vực công việc và lĩnh vực ứng dụng khác nhau, với đặc thù là luôn thay đổi trong suốt cuộc sống nghề nghiệp. Các lĩnh vực công việc ví dụ như là nghiên cứu và phát triển, lập kế hoạch dự án, bán hàng, sản xuất, bảo dưỡng, tập huấn. Có thể tìm thấy các lĩnh vực ứng dụng trong ngành công nghiệp kỹ thuật điện, trong công nghệ thông tin và truyền thông, kinh tế năng lượng, chế tạo máy và thiết bị, công nghiệp ô tô, hàng không và vũ trụ, hóa chất, quy trình kỹ thuật, kỹ thuật y học, trong các công ty kỹ thuật, công ty phần mềm, trong tư vấn doanh nghiệp, trong các cơ sở nghiên cứu và cơ quan nhà nước.

Tiến trình học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=36>

### Các khả năng nghề nghiệp

Kỹ sư kỹ thuật điện và công nghệ thông tin có những khả năng làm việc hấp dẫn và đa dạng, v/d như trong nghiên cứu và phát triển, lập kế hoạch dự án, bán hàng, chế tạo, đào tạo và bồi dưỡng.

Các lĩnh vực ứng dụng là: Công nghệ thông tin/tin học kỹ thuật (xử lý và lưu giữ thông tin), công nghệ thông tin và công nghệ truyền thông (truyền thông tin), vi điện tử và điện tử quang học (từ linh kiện và bộ mạch đến các hệ thống máy tính là công nghệ nền cho những lĩnh vực ứng dụng khác), kỹ thuật tự động hóa (đo đạc, điều khiển, điều chỉnh) và kỹ thuật năng lượng điện (sản xuất, truyền tải và lưu giữ năng lượng điện, năng lượng tái tạo).

Vì số sinh viên tốt nghiệp thấp hơn nhu cầu của thị trường lao động, nên triển vọng việc làm là rất tốt, không chỉ trong ngành công nghiệp kỹ thuật điện, công nghệ truyền thông và kinh tế năng lượng, mà cả trong chế tạo máy, công nghiệp ô tô, hàng không và vũ trụ, chế tạo thiết bị, hóa chất, công nghiệp nguyên liệu và công nghiệp thực phẩm, kỹ thuật y học, công ty phần mềm, công ty kỹ thuật, cơ quan nhà nước.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- Kỹ thuật điện và Công nghệ thông tin
- Các ngành đào tạo thuộc chương trình đào tạo "International Studies in Engineering" của Đại học Duisburg-Essen
- Kỹ thuật Nano (NanoEngineering)
- Kỹ thuật kinh tế với định hướng "Năng lượng và Kinh tế"

#### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Giới thiệu tổng quát về chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/studienangebote/elektro_informationstechnik.pdf">https://www.uni-due.de/studienangebote/elektro_informationstechnik.pdf</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ngành đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang_id=4">https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang_id=4</a></li></ul> |
|--|---|

### Thông tin về chương trình đào tạo

Ngành đào tạo Khoa học năng lượng truyền đạt liên ngành trình độ nghiên cứu hiện nay trong lĩnh vực chuyển đổi và lưu giữ năng lượng, cũng như một cái nhìn tổng quát về những công nghệ liên quan và sự bền vững của chúng. Để neo nhớ được kiến thức này, sinh viên tiếp thu những kiến thức toàn diện về vật lý và hóa học. Ngoài ra sinh viên tốt nghiệp còn cần phải hiểu được tầm cỡ quốc tế của chủ đề năng lượng, để có thể đưa ra những quyết định đầy trách nhiệm trong cuộc sống nghề nghiệp.

Chương trình có một học phần đào tạo cơ bản rộng khắp và đề cập đến những chủ đề sau:

- Kiến thức khoa học tự nhiên cơ bản của việc cung cấp năng lượng có thể sử dụng được: năng lượng hóa thạch, năng lượng hạt nhân, năng lượng mặt trời, năng lượng gió, kỹ thuật năng lượng tái tạo, nhiệt năng dư thừa, các vật liệu liên quan đến năng lượng
- Năng lượng - Quản lý: hiệu suất năng lượng, truyền tải năng lượng, lưu giữ năng lượng, tính bền vững
- Năng lượng và Xã hội: tính thân thiện với môi trường, tính kinh tế, sự chấp nhận của xã hội

### Đối tác

Ngành đào tạo quốc tế „Khoa học năng lượng“ được thực hiện cùng với các trường đại học đối tác nước ngoài, nơi sinh viên sẽ học trong năm thứ 3. Ngôn ngữ trong năm thứ 3 và năm thứ 4 là tiếng Anh.

Tại Duisburg chương trình đào tạo kết nối chặt chẽ với các cơ sở nghiên cứu hoạt động trong lĩnh vực khoa học năng lượng, trong đó đặc biệt là:

- Center for Energy Research Đại học Duisburg-Essen (CER.UDE)
- Center for Nanointegration Duisburg-Essen (CeNIDE)
- Trung tâm Nano-Năng lượng-Kỹ thuật (NETZ)
- Trung tâm kỹ thuật pin nhiên liệu (ZBT)

### Nội dung

1. Khoa học tự nhiên cơ bản: Vật lý, hóa học, các phương pháp toán học	2. Cung cấp năng lượng sử dụng được: <ul style="list-style-type: none"> <li>Năng lượng hóa thạch</li> <li>Năng lượng hạt nhân</li> <li>Năng lượng mặt trời</li> <li>Năng lượng gió</li> <li>Kỹ thuật năng lượng tái tạo</li> <li>Nhiệt năng dư thừa</li> <li>Vật liệu liên quan đến năng lượng</li> </ul>
3. Năng lượng – Quản lý <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiệu suất năng lượng</li> <li>Truyền tải năng lượng</li> <li>Lưu giữ năng lượng</li> <li>Tính bền vững</li> </ul>	4. Năng lượng và Xã hội <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính thân thiện với môi trường</li> <li>Tính kinh tế</li> <li>Sự chấp nhận của xã hội</li> </ul>

Kế hoạch tiến trình học tập + Thời khóa biểu: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=39>

### Các khả năng nghề nghiệp

Khả năng làm việc sau khi tốt nghiệp là rất rộng. Cách tiếp cận thách thức có định hướng đến giải pháp trong khi học đại học, quá trình được đào tạo về toán và tư duy logic được rèn dũa sẽ giúp đỡ các bạn khi tìm việc. Những mạng lưới các bạn xây dựng được trong khi học đại học cũng rất quan trọng. Trong nghề nghiệp, người ta mong đợi từ những người tốt nghiệp đại học tính độc lập, linh hoạt về khoa học và khả năng tự học tập, làm quen với những lĩnh vực công việc mới. Người ta tìm thấy vị trí làm việc nhìn chung trong những lĩnh vực công việc liên quan đến năng lượng và ví dụ như:

- Trong các phòng thí nghiệm nghiên cứu và phát triển của công ty công nghiệp và trong khâu bán hàng,
- Trong các cơ sở nghiên cứu lớn (v/d các viện Max-Planck và Fraunhofer),
- Trong các cơ quan nhà nước như các bộ môi trường,
- Trong các viện về bảo vệ môi trường,
- Trong lĩnh vực tư vấn doanh nghiệp và các công ty tư vấn năng lượng,
- Trong nghiên cứu năng lượng tái tạo.



### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- Khoa học năng lượng
- Vật lý
- Kỹ thuật Nano

### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát về chương trình đào tạo  
[https://www.uni-due.de/studienangebote/energy\\_science.pdf](https://www.uni-due.de/studienangebote/energy_science.pdf)

Khoa học năng lượng là gì?

[https://www.uni-due.de/physik/studium/studieninteressierte\\_es.php](https://www.uni-due.de/physik/studium/studieninteressierte_es.php)

## Chế tạo máy

## Bachelor of Science - 7 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân chế tạo máy là khá rộng. Trong những học kỳ đầu tiên sinh viên chủ yếu sẽ được truyền đạt các kiến thức cơ bản của các môn toán, cơ học, khoa học tự nhiên và vẽ kỹ thuật; thêm vào đó là các bài giảng về tin học, kỹ thuật điện, kỹ thuật vật liệu và các chi tiết máy.

Từ học kỳ 4 sinh viên có thể quyết định chọn những hướng chuyên sâu khác nhau. Các mô đun tương ứng với hướng đã chọn là những mô đun bắt buộc.

Trong chương trình đào tạo cử nhân có những hướng chuyên sâu sau đây:

- VT 1: Chế tạo máy đại cương
- VT 2: Kỹ thuật năng lượng và Quy trình kỹ thuật
- VT 3: Cơ điện tử

- VT 4: Kỹ thuật sản phẩm
- VT 5: Kỹ thuật tàu biển và Kỹ thuật ngoài khơi
- VT 6: Kỹ thuật đúc
- VT 7: Gia công và Sử dụng kim loại.

Chương trình đào tạo của ngành này thông thường kết thúc với bằng thạc sĩ.

Kế hoạch học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=64>

[https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang\\_id=5](https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang_id=5)

### Các khả năng nghề nghiệp

Kỹ sư chế tạo máy có nhiều khả năng nghề nghiệp. Những lĩnh vực công việc đặc trưng là:

- Phát triển (lập kế hoạch, tính toán, thiết kế và thử nghiệm các thiết bị và hệ thống kỹ thuật),
- Sản xuất (lập kế hoạch, gia công, vận hành và giám sát các thiết bị và hệ thống kỹ thuật, kiểm tra sản phẩm và quy trình, khâu chất lượng),
- Bán các thiết bị và sản phẩm kỹ thuật,
- Công tác quản lý trong công nghiệp, trong các công ty kinh tế tư nhân và trong các cơ quan nhà nước,
- Công tác giảng dạy,
- Nghiên cứu trong các viện nghiên cứu của nhà nước và trong các công ty kinh tế tư nhân.

Làm việc trong các ngành như công nghiệp ô tô, kỹ thuật năng lượng và môi trường, kỹ thuật y học, công nghiệp dược phẩm, chế tạo máy và thiết bị nói chung, công nghiệp đóng tàu và công nghiệp phụ trợ, cũng như các công ty dịch vụ và công ty nhỏ.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Ngành đào tạo thạc sĩ tiếp theo: Chế tạo máy

#### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát về chương trình đào tạo  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/maschinenbau.pdf>
- Ngành đào tạo  
[https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang\\_id=5](https://www.uni-due.de/iw/de/studium/studiengangdetail.php?studiengang_id=5)

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo cử nhân toán (thông thường kéo dài 3 năm) giới thiệu những cấu trúc và kỹ thuật cơ bản của toán học. Ngay từ đầu chúng tôi cũng dành thời lượng giới thiệu những hướng phát triển tiếp theo và các ứng dụng. Khi làm bài tập trong những nhóm nhỏ, sinh viên được tập luyện tư duy phân tích, khả năng trừu tượng và năng lực sắp xếp những mối quan hệ phức hợp. Trong đó sinh viên của chúng tôi cũng học cách hợp tác với người khác. Sau khi tốt nghiệp chương trình cử nhân chúng tôi khuyến cáo nên tiếp tục học chương trình đào tạo thạc sĩ kéo dài 2 năm.

Chương trình đào tạo này bảo đảm trình độ làm việc trong một diện công việc rộng lớn, nơi đòi hỏi năng lực giải quyết vấn đề và làm việc tập thể liên ngành. Bên cạnh những công việc truyền thống trong các ngành khoa học, tài chính và bảo hiểm, những công việc mới cũng đã phát triển ổn định trong các lĩnh vực mô phỏng, thiết kế và phân tích dữ liệu. Như vậy có thể yên tâm nhận thấy rằng, sinh viên tốt nghiệp của chúng tôi nhanh chóng tìm được một công việc hấp dẫn.

Thông qua việc chọn lựa một môn ứng dụng, sinh viên có điều kiện ngay từ đầu khóa học đã có thể chú tâm và đưa những hướng đi riêng và những quan tâm nghề nghiệp sau này vào chương trình đào tạo của riêng mình. Trong ngành đào tạo cử nhân toán hiện nay có những môn ứng dụng sau đây:

- Tin học ứng dụng
- Hóa học
- Kỹ thuật điện
- Tin học
- Chế tạo máy
- Mô hình hóa và Mô phỏng trong các ngành khoa học kỹ thuật
- Vật lý
- Khoa học kinh tế

Phần toán cơ bản gồm những mô đun bắt buộc sau đây

- Kiến thức cơ bản về giải tích và những bổ sung cho giải tích
- Kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính
- Toán học rời rạc
- Bốn mô đun cơ bản tiếp theo từ: giải tích III, đại số, giải tích số I; tối ưu hóa I, thuật toán ngẫu nhiên

Mô đun nâng cao được sắp xếp theo các trọng tâm sau đây:

Giải tích, đại số, giải tích số, tối ưu hóa và thuật toán ngẫu nhiên

Tiến trình học tập: [https://www.uni-due.de/imperia/md/content/mathematik/bsc\\_math\\_winter.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/mathematik/bsc_math_winter.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi thi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên đạt được một bằng tốt nghiệp chứng nhận trình độ nghề nghiệp đầu tiên. Các khả năng nghề nghiệp của các nhà toán học là đa dạng và cũng phụ thuộc vào việc lựa chọn môn ứng dụng, cũng như trọng tâm. Các nhà toán học làm việc v/d như trong ngành IT, trong ngành ngân hàng và bảo hiểm, trong các công ty tư vấn doanh nghiệp, trong nghiên cứu và phát triển công nghiệp, trong ngành công nghệ sinh học và trong lĩnh vực quản lý. Sau khi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên có thể học tiếp thạc sĩ ngành toán, toán công nghệ hoặc toán kinh tế, nếu tất cả các điều kiện nhập học khác đều được đáp ứng.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành

- Toán
- Toán công nghệ
- Toán kinh tế

### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát về chương trình đào tạo  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/mathematik.pdf>

- Khoa toán  
<https://www.uni-due.de/mathematik/>

## Kỹ thuật Nano

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Công nghệ Nano là chế tạo và sử dụng các cấu trúc ít nhất phải có kích thước nhỏ hơn 100 nm (0,000 000 1 m). Điều quyết định ở đây là chỉ riêng từ kích thước của các thành phần của hệ thống thôi đã xuất hiện những công năng và tính chất mới để cải thiện những sản phẩm đã có hoặc phát triển những sản phẩm mới. Trong 25 năm gần đây khoa học Nano và công nghệ Nano đã phát triển đặc biệt năng động và liên kết mạnh mẽ giữa các ngành. Công nghệ Nano đã trở thành một công nghệ then chốt của thế kỷ 21.

Chỉ có thể sử dụng tiềm năng to lớn của công nghệ Nano vào mục đích kinh tế, nếu những “hiệu ứng Nano” được phát hiện trong nghiên cứu cơ bản và những tính chất tương ứng mới của vật liệu Nano và cấu trúc Nano được đưa vào những sản phẩm công nghiệp. Tiến sâu vào thế giới của những thành phần cơ bản nhất là một thách thức mở ra những khả năng luôn mới, luôn cuốn hút cho những sản phẩm và thị trường mới. Sự chuyển giao này là một nhiệm vụ khoa học kỹ thuật và sinh viên theo học ngành cử nhân kỹ thuật Nano được đào tạo để thực hiện nhiệm vụ đó.

Trước tiên chương trình đào tạo cử nhân kỹ thuật Nano đề cập đến các phương pháp cơ bản của toán và khoa học tự nhiên. Các nội dung cơ bản của khoa học kỹ thuật là các mô đun chế tạo máy và kỹ thuật điện với các trọng tâm là nhiệt động học, kỹ thuật điện, khoa học vật liệu và tin học. Song song với các mô đun này, các nội dung cơ bản của công nghệ Nano sẽ được xây dựng trong các mô đun “Kiến thức cơ bản của công nghệ Nano” và “Đặc điểm hóa Nano”. Những hướng chuyên sâu đầu tiên sẽ có trong các mô đun “Kiến thức cơ bản của điện tử quang học”, “Các thành phần cấu trúc”, “Kỹ thuật phản ứng”, cũng như “Tính chất và ứng dụng của cấu trúc Nano”. Quan hệ hợp tác sát với thực tế và liên ngành được tìm hiểu, xem xét kỹ càng trong các mô đun “Thực tập kỹ thuật Nano”, “Dự án” “Thực tập công nghiệp” và bài cử nhân. Các mô đun bắt buộc được bổ sung bởi các môn tùy chọn và những môn phi kỹ thuật.

Chương trình đào tạo cử nhân là khá rộng, với một số ít khả năng chọn lựa, để truyền đạt đầy đủ kiến thức cơ bản cho những lĩnh vực công việc nghề nghiệp và những lĩnh vực ứng dụng đa dạng, cũng như cho sinh viên theo học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ.

Kế hoạch học tập: <https://www.uni-due.de/nanoengineering/bachelor.php>

### Các khả năng nghề nghiệp

Theo đánh giá của các chuyên gia, đến năm 2015 tất cả các ngành công nghiệp sẽ làm việc với các thành phần và quy trình công nghệ Nano.

Theo nhận định của Sáng kiến quốc gia về Công nghệ Nano Mỹ, trong 10-15 năm nữa toàn thế giới sẽ cần khoảng 2 triệu chuyên gia trong lĩnh vực này. Những lĩnh vực quan trọng nhất là điện tử, hóa học, chế tạo ô tô, công nghiệp quang học và lĩnh vực y tế, sức khỏe.

Bằng cử nhân khoa học Kỹ thuật Nano là bằng tốt nghiệp chứng nhận trình độ nghề nghiệp đầu tiên cho những lĩnh vực nêu trên. Bên cạnh định hướng nghiên cứu và lý thuyết, định hướng khoa học kỹ thuật của chương trình đào tạo cũng tạo điều kiện để liên hệ đến ứng dụng và sát thực tế. Trong những lĩnh vực được sử dụng, cử nhân tốt nghiệp có thể làm các công việc của kỹ sư chu trình, trong khâu phát triển và bán hàng, cũng như trong khâu kiểm tra chất lượng và kiểm tra chu trình.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành kỹ thuật Nano, các trình độ đã đạt được trong chương trình đào tạo cử nhân sẽ được đi sâu và ngoài ra sinh viên sẽ được truyền đạt những năng lực phục vụ cho mục tiêu, không chỉ ứng dụng những phương pháp khoa học trong lĩnh vực công nghệ Nano đối với những vấn đề phức hợp, mà còn phân tích và tiếp tục phát triển những phương pháp đó. Tùy theo lựa chọn hướng chuyên sâu, sẽ đặt trọng tâm nổi trội và điển hình trong một lĩnh vực ứng dụng.

#### Đường Links

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Giới thiệu tổng quát về chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/studienangebote/nano_engineering.pdf">https://www.uni-due.de/studienangebote/nano_engineering.pdf</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/nanoengineering/bachelor.php">https://www.uni-due.de/nanoengineering/bachelor.php</a></li></ul> |
|--|--|



**Thông tin về chương trình đào tạo**

Trong chương trình đào tạo cử nhân vật lý và trong chương trình đào tạo thạc sĩ vật lý có định hướng nghiên cứu và được xây dựng dựa trên chương trình đào tạo cử nhân, sinh viên tiếp thu những kiến thức chuyên ngành và năng lực phương pháp - có tính đến những yêu cầu và thay đổi quốc tế trong thế giới nghề nghiệp - để họ có khả năng áp dụng và nghiêm túc đánh giá những nhận thức khoa học và hành động một cách trách nhiệm. Chương trình đào tạo truyền đạt đặc biệt những kiến thức chuyên sâu trong vật lý thực nghiệm và lý thuyết.

**Năm thứ 1**

- Kiến thức cơ bản về phương pháp của khoa học tự nhiên
- Vật lý cơ bản I (cơ học, nhiệt học, tĩnh điện học và tĩnh từ trường)
- Toán cho nhà vật lý I và II
- Thực tập cơ bản I
- Các trình độ then chốt và chương trình học tự do (Studium Liberale)

**Năm thứ 2**

- Vật lý lý thuyết I (cơ học) và II (cơ học lượng tử)
- Vật lý cơ bản II (quang học, các hiện tượng lượng tử)
- Toán cho nhà vật lý III
- Thực tập cơ bản II
- Các trình độ then chốt và kiến thức cơ bản chung

**Năm thứ 3**

- Vật lý lý thuyết III (điện động học)
- Vật lý cơ bản III (giới thiệu vật lý chất rắn, vật lý hạt nhân và vật lý hạt, các hiện tượng liên kết)
- Vật lý lý thuyết IV (Vật lý thống kê) hoặc chuyên sâu về vật lý
- Thực tập nâng cao
- Các phương pháp khoa học tự nhiên (phương pháp đo hiện đại, mô phỏng trên máy tính)
- Các trình độ then chốt (lập kế hoạch và thuyết trình dự án)
- Bài cử nhân

Tiến trình học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=85>

### Các khả năng nghề nghiệp

Trong nghề nghiệp người ta mong đợi từ các nhà vật lý tính độc lập trong khoa học, sự linh hoạt và khả năng tự tìm hiểu và làm việc trong những lĩnh vực công việc mới. Các nhà vật lý tìm được vị trí làm việc ví dụ như trong

- Các phòng thí nghiệm nghiên cứu và phát triển của công nghiệp và trong khâu bán hàng
- Các cơ sở nghiên cứu lớn, các viện Max-Planck và Fraunhofer
- Các viện của nhà nước
- Các trường đại học
- Các viện bảo vệ môi trường
- Các ngân hàng, công ty bảo hiểm, công ty tư vấn doanh nghiệp

Dữ liệu trên thị trường lao động cho thấy thiếu các nhà vật lý có trình độ trong những năm tới; „Không có nhà vật lý nào dưới 35 tuổi thất nghiệp“.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Chương trình đào tạo thạc sĩ vật lý định hướng nghiên cứu được xây dựng dựa trên chương trình đào tạo cử nhân vật lý.

#### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát chương trình đào tạo  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/physik.pdf>
- Khoa Vật lý  
<https://www.uni-due.de/physik/studium/studium.php>
- Dành cho người muốn học đại học  
[https://www.uni-due.de/physik/studium/studieninteressierte\\_p.php](https://www.uni-due.de/physik/studium/studieninteressierte_p.php)  
[https://www.uni-due.de/physik/studium/rund\\_ums\\_studium\\_p.php](https://www.uni-due.de/physik/studium/rund_ums_studium_p.php)

#### Toán công nghệ

#### Bachelor of Science - 6 học kỳ

##### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân toán giới thiệu những cấu trúc và kỹ thuật cơ bản của toán học. Mục tiêu của chương trình là làm cho sinh viên nắm được những lĩnh vực cơ bản của toán học, cũng như truyền đạt tư duy và phương thức làm việc toán học. Ngoài ra sinh viên được tập luyện tư duy phân tích, khả năng trừu tượng và năng lực sắp xếp những mối quan hệ phức hợp.

Vì tốt nghiệp chương trình đào tạo là chứng nhận trình độ phù hợp với những ngành nghề yêu cầu năng lực giải quyết vấn đề và làm việc tập thể liên ngành (có nghĩa là phù hợp với diện công việc rộng lớn trong nghiên cứu, kinh tế và hành chính), nên sinh viên bắt buộc phải chọn một môn ứng dụng. Chương trình đào tạo cử nhân toán công nghệ được xây dựng có liên hệ đến ứng dụng và dự định một tỷ lệ giữa toán và môn ứng dụng là khoảng 3:2. Thông qua việc chọn lựa một môn

ứng dụng, sinh viên có điều kiện ngay từ đầu khóa học đã có thể chú ý đến những quan tâm nghề nghiệp sau này khi tự chịu trách nhiệm kiến tạo chương trình đào tạo của riêng mình. Chương trình đào tạo cử nhân toán công nghệ hiện nay có những môn ứng dụng sau đây:

- Tin học ứng dụng
- Kỹ thuật xây dựng
- Hóa học
- Kỹ thuật điện
- Tin học
- Chế tạo máy

Trong từng trường hợp, hội đồng thi cũng có thể cho phép chọn môn ứng dụng khác nếu sinh viên làm đơn yêu cầu.

Cần phải đạt được những mục tiêu chuyên ngành đã đề ra bằng các kết quả học tập riêng biệt; Có thể điểm ra những trình độ then chốt chính sau đây:

- Kiến thức cơ bản vững chắc về toán học
- Nắm được những nguyên tắc và kỹ thuật chứng minh cơ bản trong toán học
- Ứng dụng linh hoạt các phương pháp toán học rút ra từ những lĩnh vực toán học cơ bản, cũng như khả năng chuyển giao những nhận thức đã thu thập được sang các lĩnh vực khác, ứng dụng khác hoặc sang môn ứng dụng kỹ thuật đã chọn
- Khả năng trừu tượng và khả năng nhận biết những sự giống nhau và những mẫu hình cơ bản
- Khả năng tư duy khái niệm, phân tích và logic
- Những kiến thức cơ bản về các phương pháp mô phỏng dựa trên máy tính, phần mềm toán học, cũng như lập trình để giải quyết các vấn đề toán học
- Hiểu biết cơ bản về các mối liên quan kỹ thuật
- Khả năng giải quyết một nhiệm vụ to lớn hơn về toán học (thông thường khả năng này được chứng minh trong khuôn khổ bài cử nhân)

Tiến trình học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=100>

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi thi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên đạt được một bằng tốt nghiệp chứng nhận trình độ nghề nghiệp đầu tiên. Các khả năng nghề nghiệp của các cử nhân toán công nghệ là đa dạng và cũng phụ thuộc vào việc lựa chọn môn ứng dụng, cũng như trọng tâm trong khóa học. Họ sẽ làm việc trong những ngành công nghiệp, nơi các mô phỏng và mô hình là thành phần của quá trình phát triển những sản phẩm mới, ví dụ như các ngành chế tạo máy, công nghiệp ô tô, hàng không và vũ trụ, kỹ thuật điện, Logistics, kỹ thuật y học, công nghệ sinh học, công nghiệp hóa chất và dược phẩm, cũng như quy trình kỹ thuật. Tuy nhiên trong các ngành kỹ thuật xây dựng, phát triển phần mềm, các công ty tư vấn hoặc công ty thiết kế-kỹ thuật, các chuyên gia toán công nghệ cũng tìm thấy những khả năng làm việc tiềm tàng.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sau khi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên có thể học tiếp thạc sĩ ngành toán, toán công nghệ hoặc toán kinh tế, nếu tất cả các điều kiện nhập học khác đều được đáp ứng.

### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát chương trình đào tạo  
<https://www.uni-due.de/studienangebote/mathematik.pdf>

- Khoa toán  
<https://www.uni-due.de/mathematik/>

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Chương trình đào tạo cử nhân toán kinh tế bao gồm một chương trình đào tạo toán và một môn ứng dụng khoa học kinh tế.

Chương trình đào tạo cử nhân được phân chia thành những lĩnh vực sau đây:

- Toán cơ bản
- Môn toán trọng tâm (kể cả trong bài cử nhân)
- Môn ứng dụng khoa học kinh tế
- Thực tập nghề nghiệp
- Lĩnh vực bổ sung

Lĩnh vực toán cơ bản:

- Giải tích cơ bản
- Bổ sung cho giải tích
- Đại số tuyến tính cơ bản
- Toán học rời rạc
- Bốn mô đun cơ bản khác

Có thể chọn bốn mô đun cơ bản khác trong các môn: giải tích III; đại số; giải tích số I, tối ưu hóa I, thuật toán ngẫu nhiên

Lĩnh vực môn ứng dụng khoa học kinh tế bao gồm các mô đun và một đợt thực tập định hướng ứng dụng về giải tích số, tối ưu hóa hoặc thống kê.

Tiến trình học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=114>

## Các khả năng nghề nghiệp

Triển vọng nghề nghiệp của các nhà toán học nhìn chung là rất tốt đẹp, vì nhiều ngành cần họ và „*họ cũng được nhận vào làm cả ở những nơi, mà trên thông báo tuyển dụng tuy nghề nghiệp của họ không được nêu hẳn ra, nhưng lại cần những năng lực đặc biệt của họ: một năng lực trừu tượng rất tốt, năng lực hệ thống hóa và diễn giải rõ ràng. Thêm vào đó là kinh nghiệm thu được từ một ngành đào tạo đòi hỏi tinh thần lao động bền bỉ*“.... “*và nơi mà chỉ với học thuộc lòng không thể giải quyết được công việc.*“... “*bổ sung cho những vị trí làm việc quen thuộc trong ngành IT, bảo hiểm và ngân hàng*“.... “*trong những năm gần đây có thêm những lĩnh vực công việc khác: tư vấn doanh nghiệp, trong nghiên cứu và phát triển công nghiệp, trong công nghệ thông tin và quản lý. Cơ hội đối với những lĩnh vực này được gia tăng ngay trong khi theo học ngành đào tạo toán học bằng cách chọn các môn bổ sung và ứng dụng có sẵn khá đa dạng của Đại học Duisburg và Essen.*

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sau khi đỗ kỳ thi cử nhân, sinh viên có thể học tiếp thạc sĩ ngành toán, toán công nghệ hoặc toán kinh tế, nếu tất cả các điều kiện nhập học khác đều được đáp ứng.

## Đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Giới thiệu tổng quát chương trình đào tạo<br/><a href="https://www.uni-due.de/studienangebote/mathematik.pdf">https://www.uni-due.de/studienangebote/mathematik.pdf</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Khoa toán<br/><a href="https://www.uni-due.de/mathematik/">https://www.uni-due.de/mathematik/</a></li></ul> |
|---|---|

Khoa học nước, Nước: Hóa học, Hóa phân tích, Vi sinh vật học

Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Thách thức “Nước”: Nước là một trong những tài nguyên quý giá nhất trái đất. Để thật nhiều người nhận được đủ nước đạt chất lượng và để nước phù hợp với nhiều mục đích sử dụng khác nhau, cần phải có kiến thức liên ngành. Trong ngành học này các bạn sẽ được đào tạo để sử dụng nguồn tài nguyên này một cách hiệu quả, kinh tế và định hướng tới tương lai. Các bạn sẽ hiểu được tính chất hóa học của nước, có thể phân tích được nước, biết được cuộc sống nằm trong đó và nắm được các vòng tuần hoàn. Các bạn nắm vững việc cấp nước và xử lý nước thải và góp phần giúp đỡ sử dụng một cách tối ưu tài nguyên nước và bảo vệ nó một cách bền vững.

Chương trình đào tạo cử nhân gồm 6 học kỳ sẽ truyền đạt về lý thuyết và thực tế các kiến thức khoa học tự nhiên cơ bản (với trọng tâm là hóa học), và những kiến thức cơ bản của hóa phân tích và vi sinh vật học. Chương trình được học theo tổng cộng 21 mô đun:



Hóa đại cương, toán, vật lý, sinh vật, hóa lý 1, BTG (kiến thức cơ bản về quản trị kinh doanh, độc học và khoa học pháp lý về các chất nguy hiểm), hóa vô cơ 1, vi sinh vật học, hóa hữu cơ 1, hóa hữu cơ 2, thống kê, vi sinh vật học thủy sinh, hóa phân tích 1, hóa lý 2, sinh học phân tử và hóa sinh, hóa học nước/phân tích hóa học nước, quy trình kỹ thuật nhiệt học, hóa phân tích 2, phương pháp hóa học, các chuyển thăm quan, các khía cạnh về chủ đề nước.

Sau khi học xong chương trình cử nhân có thể học tiếp chương trình trọng tâm kéo dài 4 học kỳ là chương trình nâng cao (thạc sĩ khoa học). Chương trình đào tạo kế tiếp này tương thích với chương trình đào tạo đại học quốc tế có cấu trúc hai bậc đào tạo (cử nhân khoa học và thạc sĩ khoa học).

Chương trình đào tạo cử nhân Khoa học Nước – Nước: Hóa học, Hóa phân tích, Vi sinh vật học là một chương trình đào tạo cơ bản định hướng tới môn hóa với những thành phần liên ngành, đặc biệt là trong lĩnh vực sinh vật/vi sinh vật học. Ngoài ra chương trình còn truyền đạt những kiến thức cơ bản các môn toán, thông kê và vật lý.

Kế hoạch học tập: <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=108>

Sổ tay mô đun [https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/modulhandbuch-bachelor-water-science-29-09-11\\_bearbeitet\\_07082019.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/modulhandbuch-bachelor-water-science-29-09-11_bearbeitet_07082019.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo này, các bạn có những điều kiện và triển vọng tốt nhất trong những lĩnh vực công việc và nghề nghiệp sau đây:

- Cung cấp nước uống
- Khử mặn nước biển
- Xử lý nước thải
- Trách nhiệm đối với các hệ thống nước cho sản xuất, v/d trong nhà máy điện, ngành công nghiệp thực phẩm, dược phẩm, bán dẫn hoặc ô tô
- Các cơ quan giám sát
- Các phòng thí nghiệm hóa phân tích
- Các phòng thí nghiệm nước về vi sinh vật học

- Với tư cách là chuyên gia về nước tại các nước đang phát triển và các khu vực bị thiên tai
- v.v. v.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

- Khoa học về Nước (Water Science – bằng tiếng Anh)

#### Đường Links

- Giới thiệu tổng quát chương trình đào tạo  
[https://www.uni-due.de/studienangebote/water\\_science\\_ba.pdf](https://www.uni-due.de/studienangebote/water_science_ba.pdf)

- Giới thiệu nhập học  
[https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/einfuehrung\\_bachelor\\_water\\_science\\_2019.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/fb9/einfuehrung_bachelor_water_science_2019.pdf)

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP EUROPA-VIADRINA

Các ngành đào tạo:

Khoa học kinh tế – Quản trị  
kinh doanh quốc tế

Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

#### Bố cục chương trình đào tạo

Nội dung chương trình đào tạo cử nhân kéo dài 6 học kỳ được chia thành học phần đào tạo cơ bản và học phần xây dựng trọng tâm. Trong 3 học kỳ đầu tiên phục vụ cho việc định hướng, sinh viên học các mô đun đào tạo cơ bản và trong khuôn khổ đào tạo ngoại ngữ lấy được chứng nhận học xong mô đun tiếng Anh. Giai đoạn thứ hai của chương trình đào tạo (học kỳ 4 đến học kỳ 6) phục vụ cho việc định hình trọng tâm.

#### Đào tạo cơ bản về khoa học kinh tế

Các mô đun khoa học kinh tế phục vụ cho việc định hướng và truyền đạt những kiến thức cơ bản cho chương trình đào tạo tiếp theo. Các mô đun trong lĩnh vực này thông thường được học trong 3 học kỳ đầu tiên.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Kế toán thanh toán</li><li>• Cấp vốn tài chính &amp; Đầu tư</li><li>• Quản lý quốc tế</li><li>• Kế toán nội bộ (kế toán quản trị)</li><li>• Kinh tế vi mô</li><li>• Marketing</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Toán</li><li>• Kinh tế vi mô</li><li>• Sản xuất &amp; Logistics</li><li>• Thống kê</li><li>• Thuế doanh nghiệp</li><li>• Tin học kinh tế</li></ul> |
|---|--|

#### Xây dựng trọng tâm

Trong giai đoạn hai của chương trình (học kỳ 4 đến học kỳ 6) trong khuôn khổ xây dựng trọng tâm, sinh viên mở rộng kiến thức chuyên môn của mình trong ba trọng tâm được chọn từ những trọng tâm sau đây:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Chu trình quản lý (The Management Process)</li><li>• Đổi mới &amp; Marketing (Innovation &amp; Marketing)</li><li>• Thông tin &amp; Quản lý vận hành (Information &amp; Operations Management)</li><li>• Hệ thống thuế châu Âu (European Taxation)</li><li>• Hệ thống thuế nội địa (Domestic Taxation)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kế toán (Accounting)</li><li>• Tài chính (Finance)</li><li>• Các phương pháp định lượng (Quantitative Methods)</li><li>• Kinh tế châu Âu (European Economics)</li><li>• Ngân hàng &amp; Tài chính quốc tế (Banking &amp; International Finance)</li></ul>
--	---

Để phù hợp với định hướng quốc tế của chương trình đào tạo, từ giai đoạn hai của chương trình sinh viên học một học kỳ ở nước ngoài tại một trong số 200 trường đại học đối tác của chúng tôi trên khắp thế giới hoặc có thể lấy một bằng cử nhân kép tại các trường đại học đối tác đã lựa chọn.

### Trình độ ngoài chuyên môn và liên ngành

Các trình độ ngoài chuyên môn và liên ngành bao gồm đào tạo ngoại ngữ tiếng Anh và có thể một ngoại ngữ thứ hai, cũng như các kỹ năng mềm (Softskills), trong đó có các đợt thực tập.

### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi học xong, triển vọng nghề nghiệp là rất đa dạng. Mỗi một công ty lớn đều cần các nhà khoa học kinh tế. Ngay cả bệnh viện và các đảng chính trị cũng không thể thiếu một ban điều hành kinh doanh, thương mại nữa. Cũng không thể không nhắc đến khoa học, nơi các nội dung của chuyên ngành được tiếp tục phát triển thông qua công tác nghiên cứu và sinh viên được đào tạo. Người ta cuối cùng sẽ tìm được việc làm ở đâu, điều đó thường phụ thuộc vào các trọng tâm trong khi học đại học và những kinh nghiệm thu được. Sinh viên sẽ thu được kinh nghiệm đặc biệt trong các đợt thực tập và kỳ học ở nước ngoài. Trung tâm sự nghiệp (Career Center) và trung tâm khởi tạo của Đại học Viadrina tích cực hỗ trợ sinh viên khi lập kế hoạch nghề nghiệp và sự nghiệp bằng nhiều chương trình khác nhau.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Các ngành đào tạo thạc sĩ

- International Business Administration
- European Studies

- Master of Digital Entrepreneurship (MODE)

#### Đường Links

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thông tin thêm về ngành đào tạo Quản trị kinh doanh quốc tế (IBWL)<br/><a href="https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/programme/ibwl/index.html">https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/programme/ibwl/index.html</a></li> <li>• Tại sao nên học đại học ngành kinh tế?<br/><a href="https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/warum-wiwi/index.html">https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/warum-wiwi/index.html</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tại sao nên học ở Viadrina?<br/><a href="https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/warum-viadrina/index.html">https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/warum-viadrina/index.html</a></li> <li>• Hỏi đáp về khoa học kinh tế<br/><a href="https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/beratung/faq/index.html">https://study.europa-uni.de/de/wiwi/bachelor/beratung/faq/index.html</a></li> </ul> |
|--|--|

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP KỸ THUẬT RWTH AACHEN

### Các ngành đào tạo:

- Chế tạo máy
- Kỹ thuật kinh tế, chuyên ngành chế tạo máy
- Khoa học kỹ thuật máy tính (Computational Engineering Science)

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Phương tiện vận chuyển phải tiết kiệm năng lượng hơn, quy trình sản xuất phải hiệu quả hơn, việc sử dụng vật liệu phải rẻ hơn và thân thiện với môi trường hơn. Để đáp ứng được những đòi hỏi ngày càng gia tăng này, cần phải có những máy móc đặc biệt chuyên dụng. Phát triển những máy móc đó và qua đó tạo ra những giải pháp xác đáng cho hầu hết các lĩnh vực ứng dụng kỹ thuật là nhiệm vụ của ngành chế tạo máy. Ngành này dựa trên những kiến thức cơ bản của khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật như toán, cơ học, nhiệt động học và khoa học vật liệu. Chương trình đào tạo cử nhân của Đại học RWTH Aachen được xây dựng để nhằm phù hợp với những yêu cầu hiện tại. Chương trình kết hợp phần đào tạo cơ bản có yêu cầu cao với các dự án định hướng đến tương lai và liên ngành. Chương trình không chỉ truyền đạt mức độ kiến thức hiện tại, mà còn truyền đạt những khái niệm và phương pháp cơ bản đã được chứng minh bằng lý thuyết vượt ra ngoài xu thế hiện nay.

Thông qua sự kết nối chặt chẽ giữa nghiên cứu và giảng dạy, các kỹ sư tương lai trong 7 học kỳ nhận được một chương trình đào tạo theo kịp mức độ phát triển và được làm quen nhiều với thực tế. Sinh viên học cách phối hợp các điều kiện kỹ thuật sẵn có với tính kinh tế và khả năng ứng dụng chắc chắn. Điều đó làm cho họ sau này thực hiện được các nhiệm vụ trong các lĩnh vực ứng dụng khoa học kỹ thuật có chú ý đến các điều kiện kỹ thuật, kinh tế và xã hội.

Từ học kỳ 5 sinh viên có thể chuyên môn hóa và chọn một trong các lĩnh vực nghề nghiệp sau đây:

- Kỹ thuật sản xuất: Phát triển những quy trình phức hợp tạo điều kiện sản xuất với chi phí thuận lợi và với một chất lượng ổn định trong thời gian dài – và áp dụng cho mọi độ lớn: từ những công cụ riêng rẽ đến những tổ hợp thiết bị sản xuất.
- Phát triển sản phẩm: Đặt trọng tâm vào tối ưu hóa các sản phẩm chế tạo máy. Phạm vi trải rộng từ vật liệu đến thiết kế công nghiệp.
- Kỹ thuật năng lượng và Quy trình kỹ thuật: nghiên cứu việc cung cấp và biến đổi năng lượng và vật liệu. Như vậy ví dụ như dầu mỏ trở thành một thành phần của mỹ phẩm, sinh khối thành nhiên liệu hay sức gió và ánh sáng mặt trời thành năng lượng.
- Kỹ thuật dệt may và Kỹ thuật chất dẻo: Đề cập đến việc sản xuất và gia công chất dẻo và nguyên liệu dệt may. Như vậy ví dụ từ sợi làm ra được các thành phần kỹ thuật hay từ chất dẻo làm ra được các sản phẩm cho mỗi nhu cầu cuộc sống.

- Mục tiêu của quy trình kỹ thuật là tối ưu hóa tất cả các phương tiện giao thông – từ ô tô đến phương tiện chạy trên đường ray và phương tiện vận chuyển hàng không, vũ trụ.

#### Bố cục chương trình đào tạo

Học kỳ	Nội dung học tập
1	Giới thiệu chế tạo máy, toán I, thiết kế máy I, cơ học I, vật lý, hóa học, truyền thông và phát triển tổ chức
2	Cơ học II, toán II, tin học, giới thiệu CAD (thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính), kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện cho các hệ thống cơ điện tử, nhiệt động học I
3	Cơ học III, toán III, khoa học vật liệu I, phòng thí nghiệm đo kỹ thuật, nhiệt động học II, thiết kế máy II
4	Thiết kế máy III, khoa học vật liệu II, kỹ thuật mô phỏng, cơ học chất lưu I, giải tích số
5	Chuyển giao nhiệt và vật liệu, kỹ thuật điều chỉnh, kỹ thuật kinh doanh (Business Engineering), các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn
6	Quản lý chất lượng và dự án, Làm việc trong dự án – 6 tuần, các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn
7	Thực tập và bài cử nhân

Kế hoạch học tập: [https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show\\_document.asp?id=aaaaaaaaafwmccg](https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaafwmccg)

#### Các khả năng nghề nghiệp

Từ ngành ô tô đến quy trình kỹ thuật – triển vọng nghề nghiệp của kỹ sư chế tạo máy trên khắp thế giới là rất tốt đẹp. Nguyên nhân là trong chương trình đào tạo của mình, họ đã chuyển giao kiến thức cơ bản sang ứng dụng và đã học được những kiến thức phương pháp cần thiết. Một chương trình đào tạo như vậy là trang bị tối ưu cho con đường nghề nghiệp sau này – ngay cả bên ngoài lĩnh vực chuyên môn hóa ban đầu của họ. Thêm vào đó là danh tiếng trên toàn thế giới của Đại học RWTH Aachen trong lĩnh vực chế tạo máy và mối quan hệ chặt chẽ của từng viện của trường với các ngành công nghiệp.

Vì được đào tạo cơ bản vững chắc và có năng lực giải quyết vấn đề rất cao, nên sinh viên tốt nghiệp Đại học RWTH Aachen làm việc trước hết trong các bộ phận nghiên cứu và phát triển. Tuy nhiên cả trong những lĩnh vực nghề nghiệp mà trọng tâm không phải là kỹ thuật họ cũng nhanh chóng tìm được chỗ đứng, ví dụ như trong khâu tư vấn doanh nghiệp, bán hàng hoặc quản lý khách hàng trọng yếu (Key-Account-Management). Bên cạnh các lĩnh vực chế tạo máy kinh điển, họ cũng có thể có được cơ hội tuyệt vời trong những lĩnh vực liên ngành như sinh kỹ thuật, cơ điện tử hoặc kỹ thuật điều trị.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sau khi tốt nghiệp chương trình cử nhân, sinh viên có thể chọn theo học trong 8 chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây của Đại học RWTH Aachen:

- Chế tạo máy chung,
- Kỹ thuật năng lượng,
- Phát triển sản phẩm,
- Kỹ thuật phương tiện vận chuyển và vận tải,
- Kỹ thuật chất dẻo và kỹ thuật dệt may,
- Kỹ thuật hàng không và vũ trụ,
- Kỹ thuật sản xuất,
- Quy trình kỹ thuật.

Lý tưởng nhất là hướng chuyên môn hóa đã chọn trong chương trình đào tạo cử nhân sẽ được tiếp tục.

Chương trình thạc sĩ kép T.I.M.E là một chương trình đào tạo liên kết với một số trường đại học hàng đầu của Pháp, một trường đại học Nhật Bản và một trường đại học Tây Ban Nha. Trong chương trình này sinh viên được chọn lựa các chuyên ngành khác nhau – tùy theo trường đại học đối tác. Ngoài ra Đại học RWTH Aachen còn cùng với đại học Thanh Hoa danh tiếng của Trung Quốc cấp bằng kép trong các ngành trọng tâm kỹ thuật sản xuất và kỹ thuật ô tô.

Ngoài ra sau khi học xong chương trình cũng có thể học tiếp các chương trình thạc sĩ liên ngành của Đại học RWTH Aachen – có thể với một số điều kiện, ví dụ như kỹ thuật tự động hóa, cung cấp năng lượng bền vững hoặc kỹ thuật y sinh học.

### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn chuyên ngành<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/</a></li><li>• Tổ chức sinh viên<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dwrk/Fachschaften/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dwrk/Fachschaften/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Các khóa giới thiệu<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/</a></li><li>• Giới thiệu vào học kỳ thứ nhất<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Im-Studium/Studieneingangsphase/Dvcn/Erstsemestereinfuehrung/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Im-Studium/Studieneingangsphase/Dvcn/Erstsemestereinfuehrung/</a></li></ul> |
|---|--|



Kỹ thuật kinh tế, chuyên  
ngành chế tạo máy

Bachelor of Science - 7 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Nếu phải đánh giá các phát triển kỹ thuật dưới góc độ kinh tế thì cần phải có giám định chuyên môn của các kỹ sư kinh tế. Thông qua quá trình đào tạo chuyên sâu liên ngành họ là những người được định ra phải thực hiện những nhiệm vụ trong vùng giao thoa giữa kỹ thuật và kinh tế. Họ không chỉ thấu hiểu về kỹ thuật, mà có cả kiến thức kinh tế và vì thế tạo nên sự kết nối cân bằng giữa hai lĩnh vực. Chương trình đào tạo kỹ thuật kinh tế với chuyên ngành chế tạo máy ở Đại học RWTH Aachen là thiên về kỹ thuật. Phần đào tạo các môn khoa học tự nhiên và kỹ thuật truyền đạt những năng lực rất gần với chương trình đào tạo thuần kỹ thuật. Điều đó cũng được thể hiện trong các khả năng chuyên môn hóa đặc biệt đa dạng. Trong nội dung chương trình đào tạo, các góc độ khoa học kỹ thuật được bổ sung bằng các mô đun khoa học kinh tế. Qua đó sinh viên học được trong 7 học kỳ những năng lực đặc trưng cần thiết cho những vùng giao thoa – là những năng lực nổi trội của các kỹ sư kinh tế.

Từ học kỳ 5 sinh viên chuyên sâu kiến thức của mình tại một trong số 5 lĩnh vực nghề nghiệp của chế tạo máy:

- Kỹ thuật năng lượng và Quy trình kỹ thuật: Nghiên cứu việc cung cấp và biến đổi năng lượng và vật liệu. Như vậy ví dụ như dầu mỏ trở thành một thành phần của mỹ phẩm, sinh khối thành nhiên liệu hay sức gió và ánh sáng mặt trời thành năng lượng.
- Phát triển sản phẩm: Đặt trọng tâm vào tối ưu hóa các sản phẩm chế tạo máy. Phạm vi trải rộng từ vật liệu đến thiết kế công nghiệp.

- Kỹ thuật sản xuất: Phát triển những quy trình phức hợp tạo điều kiện sản xuất với chi phí thuận lợi và với một chất lượng ổn định trong thời gian dài – và áp dụng cho mọi độ lớn: từ những công cụ riêng rẽ đến những tổ hợp thiết bị sản xuất.
- Kỹ thuật dệt may và Kỹ thuật chất dẻo: Để cập đến việc sản xuất và gia công chất dẻo và nguyên liệu dệt may. Như vậy ví dụ từ sợi làm ra được các thành phần kỹ thuật hay từ chất dẻo làm ra được các sản phẩm cho mỗi nhu cầu cuộc sống.
- Mục tiêu của quy trình kỹ thuật là tối ưu hóa tất cả các phương tiện giao thông – từ ô tô đến phương tiện chạy trên đường ray và phương tiện vận chuyển hàng không, vũ trụ

#### Bố cục chương trình đào tạo

Học lý	Kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và kỹ thuật	Kiến thức cơ bản về khoa học kinh tế
1	Toán I, cơ học I, vật lý, thiết kế máy I	Lý thuyết quyết định, hệ thống ghi sổ sách và kế toán nội bộ
2	Toán II, cơ học II, nhiệt động học I, giới thiệu CAD (thiết kế với sự hỗ trợ của máy tính), Quản lý chất lượng và dự án	Giới thiệu quản trị kinh doanh
3	Toán III, cơ học III, thiết kế máy II, nhiệt động học II	Sản xuất và Logistics, kinh tế vi mô I
4	Thiết kế máy III, tin học và chế tạo máy, thống kê	Kinh tế vĩ mô I, các phương pháp định lượng của khoa học kinh tế, tiêu thụ và cung ứng
5	Khoa học vật liệu I, kỹ thuật điều chỉnh, các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn	Đầu tư và cấp vốn tài chính, giới thiệu phương pháp nghiên cứu kinh tế thực nghiệm
6	Khoa học vật liệu II, Giới thiệu khoa học lao động, các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn	Nhân sự và tổ chức, mô đun bắt buộc lựa chọn
7	Thực tập và bài cử nhân	

Kế hoạch học tập: [https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show\\_document.asp?id=aaaaaaaaafwmhot](https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaafwmhot)

### Các khả năng nghề nghiệp

Từ năng lượng tái tạo, công nghệ ô tô đến công nghệ thông tin – các kỹ sư kinh tế giữ cho cân bằng giữa tinh thần đổi mới và tư duy doanh nghiệp. Là những chuyên gia được đào tạo liên ngành cho những vùng giao thoa, họ sử dụng kiến thức của mình cho những nhiệm vụ trong các khoảng giao nhau giữa hai lĩnh vực kỹ thuật và kinh tế. Những nhiệm vụ kinh điển của họ ví dụ như tính toán chi phí cho những chu trình đổi mới, phân tích thị trường cho những sản phẩm mới đưa ra thị trường hay sử dụng tối ưu năng lượng và nguyên liệu cho chu trình sản xuất. Dựa trên cơ sở năng lực chuyên môn toàn diện của mình, họ rất được ưa chuộng như là cầu nối giữa những lĩnh vực khác nhau trong hoạt động doanh nghiệp. Trong những vấn đề chiến lược họ cũng hay được cử ra làm tư vấn chuyên môn. Ngoài ra quá trình đào tạo cơ bản chuyên sâu của họ tạo điều kiện cho sinh viên tốt nghiệp Đại học RWTH Aachen cũng đảm nhận được những công việc trong các bộ phận thuần kỹ thuật hoặc thuần kinh tế của công ty.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Trong chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật kinh tế, lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn trong chương trình đào tạo cử nhân sẽ được chuyên sâu một cách lý tưởng. Sinh viên sẽ quyết định bổ sung cho các nội dung học tập về kỹ thuật với một trong bốn lĩnh vực nghiên cứu khoa học kinh tế hoặc lĩnh vực kinh doanh và kinh tế chung và qua đó xây dựng một năng lực của riêng mình. Chương trình thạc sĩ kép T.I.M.E là một chương trình đào tạo liên kết với một số trường đại học hàng đầu của Pháp, một trường đại học Nhật Bản và một trường đại học Tây Ban Nha. Trong chương trình này sinh viên được chọn lựa các chuyên ngành khác nhau – tùy theo trường đại học đối tác. Ngoài ra Đại học RWTH Aachen còn cùng với đại học Thanh Hoa danh tiếng của Trung Quốc cấp bằng kép. Trong các chương trình đào tạo thạc sĩ ngành chế tạo máy có thể chọn lựa được các chuyên ngành sau: chế tạo máy chung, kỹ thuật năng lượng, kỹ thuật phương tiện vận chuyển và vận tải, kỹ thuật chất dẻo và kỹ thuật dệt may, phát triển sản phẩm, kỹ thuật hàng không và vũ trụ, kỹ thuật sản xuất và quy trình kỹ thuật. Ngoài ra còn có thể theo học các chương trình đào tạo liên ngành, ví dụ như kỹ thuật tự động hóa, cung cấp năng lượng bền vững hay kỹ thuật năng lượng. Có thể có những điều kiện tuyển sinh.

### Đường Links

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn chuyên ngành<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Các khóa chuẩn bị<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/</a></li></ul> |
|---|---|

- Tổ chức sinh viên  
<https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dwrk/Fachschaften/>

- Giới thiệu vào học kỳ thứ nhất  
<https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Im-Studium/Studieneingangsphase/Dvcn/Erstsemestereinfuehrung/>

Khoa học kỹ thuật máy tính

Bachelor of Science - 7 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Một cấu kiện máy khổng lồ quay quanh trục của nó với tốc độ 100 km/h hoặc thể hệ túi khí mới của mẫu xe ô tô mới còn đang được giữ bí mật được mô phỏng thử nghiệm va chạm – trong kỹ thuật máy tính không chỉ quy trình gia công, chế tạo và chu trình sản xuất, mà cả kết cấu và thành phần vật liệu có thể được thử nghiệm trước khi được thực hiện về kỹ thuật. Với các quy trình mô phỏng được máy tính hỗ trợ sẽ tránh được các khoản đầu tư sai lệch và đưa ra được những đánh giá rủi ro đáng tin cậy. Thách thức của chuyên ngành liên ngành này nằm ở chỗ, phải trình bày và mô phỏng được các vấn đề bằng toán học. Nếu làm được điều đó, có thể xây dựng, kiểm tra và tối ưu hóa những giải pháp kỹ thuật trên máy tính.

Các chuyên gia của chuyên ngành khoa học kỹ thuật máy tính được đào tạo liên ngành trong Đại học RWTH Aachen. Họ tiếp thu được những kiến thức về chế tạo máy và cả trong các lĩnh vực kỹ thuật mô phỏng, tin học và toán học.

Sau học phần đào tạo cơ bản sâu rộng, từ học kỳ 5 sinh viên tập trung vào một trong 6 lĩnh vực nghề nghiệp có trong chương trình:

- Lĩnh vực Kỹ thuật năng lượng và Quy trình kỹ thuật: truyền đạt kiến thức về phát triển, quản lý, phân tích và cải tiến các chu trình biến đổi năng lượng và nguyên liệu. Các mô phỏng bảo đảm để các chu trình này có thể được thiết kế hiệu quả.
- Lĩnh vực Tin học: sinh viên học cách dùng máy tính (mạnh) giải quyết những vấn đề mô phỏng trong kỹ thuật.
- Lĩnh vực Toán học: nhằm đến việc phát triển các mô hình toán và quy trình số, mà với chúng một vấn đề có thể được trừu tượng hóa và với sự hỗ trợ của máy tính có thể được giải quyết.

- Lĩnh vực Khoa học vật liệu: sinh viên tìm hiểu sự phát hiện, phát triển, chế tạo và sử dụng những vật liệu mới. Những vật liệu này được sử dụng ví dụ như trong lĩnh vực năng lượng sạch hoặc an ninh quốc gia.
- Lĩnh vực Hệ thống cơ khí: sử dụng những phương pháp và cách thức tiếp cận cơ bản để mô hình hóa lý thuyết, mô phỏng số và chứng minh bằng thực nghiệm và có một diện ứng dụng rộng lớn trong tất cả các ngành kỹ thuật.
- Lĩnh vực cơ học chất lưu và đốt cháy tạo điều kiện cho sinh viên tìm hiểu sự phát triển của động cơ đốt trong và các thành phần của nhà máy điện. Lĩnh vực này đặc biệt quan tâm đến vấn đề tối ưu hóa kỹ thuật chất lưu và kỹ thuật đốt cháy.

#### Bố cục chương trình đào tạo

Học kỳ	Kiến thức cơ bản
1	Kỹ thuật mô phỏng I và II, khoa học nguyên liệu và vật liệu, cơ học I và II, toán cơ bản I, giới thiệu vào môn lập trình
2	Cơ học I và II, nhiệt động học I và II, toán cơ bản II, cấu trúc dữ liệu và thuật toán
3	Kỹ thuật mô phỏng I và II, toán cơ bản III, kỹ thuật phần mềm, kỹ thuật chu trình, điện toán hiệu suất cao (High-Performance Computing)
4	Cơ học chất lưu I, toán cơ bản IV, giới thiệu ứng dụng thuật toán ngẫu nhiên, thực tập phát triển phần mềm, cơ học III
5	Kỹ thuật điều chỉnh, phương trình vi phân riêng phần, thực tập phát triển phần mềm, phân tích+trực quan hóa dữ liệu, các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn
6	Các phương pháp ước tính dựa trên máy tính, mô phỏng cơ học chất lưu bằng số, làm việc trong dự án, các môn của lĩnh vực nghề nghiệp đã chọn
7	Thực tập và bài cử nhân

Kế hoạch học tập: [https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show\\_document.asp?id=aaaaaaaaafwmhot](https://www.maschinenbau.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaafwmhot)

#### Các khả năng nghề nghiệp

Ngành công nghiệp ô tô, kỹ thuật hàng không, vũ trụ hay ngành năng lượng – phát triển các sản phẩm phức hợp hay các chu trình sản xuất mà không có mô phỏng trên máy tính là hầu như không thể tưởng tượng được. Nếu không có mô phỏng máy tính thì chi phí tài chính, vật liệu, nhân lực sẽ quá cao – và không có bảo đảm thành công! Vì thế sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Khoa học kỹ thuật máy tính, các kỹ sư trẻ có thể làm việc được ở tất cả các lĩnh vực, nơi các vấn đề kỹ thuật về máy móc được giải quyết bằng IT hiện đại. Sinh viên tốt nghiệp Đại học RWTH Aachen được hưởng lợi từ nền kiến thức chuyên môn sâu rộng và năng lực giải quyết vấn đề liên ngành của mình. Chương trình đào tạo của họ mở ra cho họ tất cả các lĩnh vực nghề nghiệp ở những nơi sử dụng các quy trình được máy tính hỗ trợ để phát triển các sản phẩm mới. Bên cạnh các lĩnh vực công việc định hướng kỹ thuật, họ cũng có thể làm việc trong ngành công nghiệp phần mềm.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo cử nhân, sinh viên có thể học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ khoa học kỹ thuật máy tính. Ba trọng tâm học tập tạo điều kiện cho sinh viên, bên cạnh phần chương trình bắt buộc, xây dựng một diện mạo chuyên môn của riêng mình: khoa học kỹ thuật, tin học và toán học. Trong khi hai trọng tâm tin học và toán học thiên về hỗ trợ định hướng đến phương pháp, sinh viên có thể tìm thấy trong lĩnh vực chuyên môn hóa khoa học kỹ thuật nhiều môn lựa chọn có định hướng ứng dụng từ lĩnh vực chế tạo máy và kỹ thuật vật liệu, v/d như kỹ thuật ô tô, kỹ thuật vũ trụ- kỹ thuật y học hay kỹ thuật tương tác với con người. Nếu sớm lập kế hoạch và có thể phải đáp ứng một số điều kiện, sinh viên quan tâm cũng có thể tiếp tục theo học thạc sĩ những chuyên ngành khác, ví dụ như ngành kỹ thuật tự động hóa

### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn chuyên ngành<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dtmy/Fachstudienberatungen/</a></li><li>• Tổ chức sinh viên<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dwrk/Fachschaften/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Beratung-Hilfe/Dwrk/Fachschaften/</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Các khóa giới thiệu<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Vor-dem-Studium/Dvcl/Vorkurse/</a></li><li>• Giới thiệu vào học kỳ thứ nhất<br/><a href="https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Im-Studium/Studieneingangsphase/Dvcn/Erstsemestereinfuehrung/">https://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Im-Studium/Studieneingangsphase/Dvcn/Erstsemestereinfuehrung/</a></li></ul> |
|---|--|

ĐẠI HỌC TỔNG HỢP SIEGEN

CÁC NGÀNH ĐÀO TẠO:

- Kỹ thuật xây dựng
- Hóa học
- Kỹ thuật điện
- Chế tạo phương tiện vận chuyển
- Tin học
- Chế tạo máy
- Toán học
- Vật lý
- Kỹ thuật kinh tế
- Tin học kinh tế
- Quản trị kinh doanh (BWL)
- Kinh tế quốc dân (VWL)

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Kỹ sư xây dựng làm việc trong các khâu thiết kế, xây dựng, cải tạo và bảo dưỡng các công trình xây dựng trên mặt đất và công trình xây dựng dưới mặt đất, công trình nước và công trình giao thông. Đó là các công trình như cầu, đường hầm, nhà cao tầng, đường xá, kênh đào, hệ thống xử lý chất thải, cả các thiết bị điện gió ngoài khơi và nhà ga. Đó mới chỉ là một số ví dụ mà thôi. Mối quan tâm và hứng thú đối với các môn toán và khoa học tự nhiên sẽ giúp đỡ nhiều trong khi học.

Chương trình đào tạo cử nhân kỹ thuật xây dựng được chia làm ba giai đoạn:

- Đào tạo cơ bản (bắt buộc)
- Đào tạo chuyên môn cơ bản (bắt buộc)
- Đào tạo chuyên sâu (bắt buộc lựa chọn)

Tiếp theo giai đoạn đào tạo cơ bản các môn toán-khoa học tự nhiên và các môn chuyên ngành đầu tiên (kết cấu xây dựng, vật liệu xây dựng, trắc địa, cơ học xây dựng v.v.v.) là các bài giảng của giai đoạn đào tạo chuyên môn cơ bản. Kiến thức cơ bản của các chủ đề kinh điển được truyền đạt trong giai đoạn này bao gồm kết cấu, địa kỹ thuật, kết cấu công trình xây dựng, giao thông, kinh tế nước, xí nghiệp xây dựng và pháp luật xây dựng. Trong học kỳ cuối cùng sinh viên sẽ chọn, tùy theo sở thích của mình và tùy theo những lĩnh vực công việc sau này muốn làm trong cuộc sống nghề nghiệp, một hướng chuyên sâu trong các môn kết cấu công trình xây dựng, kinh tế nước hoặc giao thông.

**Bố cục chương trình đào tạo**



### Studienabschnitt I – Grundlagenstudium

#### 1.-3. Semester

**Pflichtmodule:** Mathematik I und II, Baumechanik I - Starrkörperstatik, Baumechanik II - Elastostatik, Baudynamik und Hydromechanik, Geologie, Bodenmechanik, Bauchemie, Bauinformatik, Baustoffkunde, Baukonstruktion, Bauphysik I, Praktische Geodäsie und Geoinformation

### Studienabschnitt II – Grundfachstudium

#### 3.-5. Semester

**Pflichtmodule:** Baustatik, Massivbau, Stahlbau, Holzbau, Geotechnik, Wasserbau, Wasserwirtschaft, Siedlungswasser, Abfallwirtschaft, Straßenwesen, Stadt-Straße-Schiene, Baubetrieb und Baurecht - Vertragsmanagement

### Studienabschnitt III – Vertiefung

#### 6. Semester

**Wahlpflichtmodule aus Vertiefungen:** Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrswesen, Wasserwirtschaft, Baumanagement

Bachelorarbeit

### Những thông tin quan trọng

- Thời gian làm công việc xây dựng trong thực tế phải đạt tổng cộng 12 tuần chậm nhất cho đến đầu học kỳ 4. Trong đó ít nhất 6 tuần ngoài công trường xây dựng, số thời gian còn lại cũng được chấp nhận khi thực hiện các công việc thiết kế và văn phòng. Sinh viên được khuyến cáo là nên hoàn thành toàn bộ thời gian thực tập trước khi nhập học.
- Có chương trình đào tạo kép tích hợp với thực tế (học đại học + công việc thực tế trong công ty).

Kế hoạch học tập: [https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/pruefungsamt/studienverlaufsplaene/bachelor\\_po\\_2013.pdf](https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/pruefungsamt/studienverlaufsplaene/bachelor_po_2013.pdf)

Sổ tay mô đun: [https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/pruefungsamt/studienverlaufsplaene/bachelor\\_po\\_2013.pdf](https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/pruefungsamt/studienverlaufsplaene/bachelor_po_2013.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Trước kia kỹ sư xây dựng chủ yếu thiết kế và xây dựng cầu, kênh và đường xá. Trong những thập niên vừa qua họ đã phát triển các kiến thức kỹ thuật cơ bản làm cho họ ngày nay có khả năng tạo ra những công trình xây dựng có tầm vóc to lớn, như nhà cao tầng, công trình công nghiệp, các công trình giao thông và nước. Bên cạnh các thách thức kỹ thuật, ngày nay kỹ sư xây dựng ngày càng được giao nhiều hơn những nhiệm vụ quản lý xây dựng và quản lý dự án.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật xây dựng là một chương trình đào tạo kế tiếp kéo dài 4 học kỳ. Chương trình đào tạo thạc sĩ kỹ thuật xây dựng truyền đạt kiến thức chuyên môn chuyên sâu dựa trên cơ sở những kiến thức tiếp thu được trong chương trình đào tạo cử nhân. Các kiến thức khoa học cơ bản và năng lực phương pháp sẽ được mở rộng và đi sâu. Những nội dung này cải thiện những năng lực định hướng đến thị trường lao động của sinh viên tốt nghiệp.

### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Thông tin cho sinh viên mới nhập học<br/><a href="https://www.bau.uni-siegen.de/studienbeginner/?lang=de">https://www.bau.uni-siegen.de/studienbeginner/?lang=de</a></li><li>• Cuộc thi xây cầu<br/><a href="https://www.bau.uni-siegen.de/mint/?lang=de">https://www.bau.uni-siegen.de/mint/?lang=de</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn học tập<br/><a href="https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/ansprechpartner/?lang=de">https://www.bau.uni-siegen.de/lehre/ansprechpartner/?lang=de</a></li></ul> |
|---|--|

Hóa học

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Thông qua một chương trình đào tạo cơ bản vững chắc và chặt chẽ về hóa học, chương trình đào tạo cử nhân hóa bảo đảm sinh viên đạt được năng lực nghề nghiệp trong lĩnh vực hóa học. Ngoài ra trong khuôn khổ chương trình đào tạo này các kiến thức lý thuyết và thực hành cơ bản sẽ được truyền đạt để chuẩn bị cho chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng đến khoa học tự nhiên với chương trình làm luận án tiến sĩ kế tiếp sau đó. Chương trình đào tạo cơ bản về hóa học tại Đại học Siegen gồm có những môn chính cũng như môn then chốt sau đây: hóa vô cơ, hóa hữu cơ và hóa lý. Các môn phụ của chương trình đào tạo cơ bản về hóa học là: hóa phân tích, hóa vật liệu xây dựng và hóa vật liệu, cũng như hóa đại phân tử. Ngoài ra việc tiếp thu được những trình độ then chốt trong khi làm việc với các loại hóa chất (pháp lý, an toàn, độc học), cũng như đạt được những trình độ nghề nghiệp trong lĩnh vực truyền thông, ngoại ngữ và quản lý dữ liệu là những thành phần cơ bản của chương trình đào tạo.

Trong hai học kỳ đầu tiên sẽ truyền đạt những kiến thức chung về khoa học tự nhiên của môn hóa và những kiến thức cơ bản về vật lý và toán. Trong học phần này của chương trình đào tạo, sinh viên cần phải học được những kiến thức cơ bản vững chắc phù hợp với những yêu cầu của một chương trình đào tạo khoa học tự nhiên. Trong hai học kỳ sau đó sinh viên cần phải học cách hiểu và thảo luận được các hiện tượng và vấn đề hóa học cơ bản, cũng như giải quyết được những vấn đề hóa học bằng các phương pháp khoa học. Trong học kỳ 5 và 6 sẽ đi sâu vào các môn hóa học. Các khả năng kết hợp các môn bắt buộc lựa chọn là ít bị hạn chế và tạo điều kiện để sinh viên chủ đích nhắm đến những môn hóa học với những trọng tâm định hướng nghiên cứu. Qua đó trong một phần ba cuối cùng của chương trình đào tạo cử nhân sinh viên sẽ học được những trình độ then chốt là những trình độ sẽ bảo đảm chuyển tiếp thành công lên chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng nghiên cứu.

**Kế hoạch học tập:** <https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/studium/studiengaenge/bachelor.html>

**Sổ tay mô đun:** [https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/studium/studiengaenge/ba\\_mhb\\_chemie\\_korr1016.pdf](https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/studium/studiengaenge/ba_mhb_chemie_korr1016.pdf)

## Bố cục chương trình đào tạo

Studienabschnitt I – Grundlagenstudium	
1. Semester Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie 1, Mathematik, Physik	2. Semester Analytische Chemie, Anorganische Chemie 2, Mathematik (Fortsetzung), Organische Chemie 1, Physik (Fortsetzung)
Studienabschnitt II – Grundfachstudium	
3. Semester Recht-Sicherheit-Toxikologie, Englisch, Organische Chemie 2, Organische Chemie 3, Physikalische Chemie 1	4. Semester Bau- und Werkstoffchemie, Makromolekulare Chemie, Physikalische Chemie 2, Praktikum Physikalische Chemie, Physikalische Chemie 3
Studienabschnitt III – Wahlpflichtbereich	
5. Semester Spektroskopische Methoden, Anorganische Chemie 3, Vertiefungspraktikum, Wahlpflichtfach 1	6. Semester Bachelorarbeit, Kommunikationstechniken, Wahlpflichtfach 2, Wahlpflichtfach 3

Wahlpflichtfach 1: Alle chemischen Fächer

Wahlpflichtfach 2: Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie

Wahlpflichtfach 3: Alle chemischen Fächer und Didaktik der Chemie

Bachelorarbeit

## Các khả năng nghề nghiệp

Về cơ bản bên sử dụng lao động đặc trưng đối với sinh viên tốt nghiệp là các công ty trong ngành công nghiệp hóa học.

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây:

- Hóa học (ngôn ngữ: tiếng Anh)

- Khoa học vật liệu & Kỹ thuật vật liệu
- Khoa học Nano và Công nghệ Nano (Nanoscience and Nanotechnology, ngôn ngữ: tiếng Anh)

#### Đường Links

- Tư vấn học tập  
<https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/studium/studienberatung/?lang=de>
- Các nhóm làm việc  
<https://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/arbeitsgruppen/?lang=de>

### Kỹ thuật điện

### Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân kỹ thuật điện định hướng đến kiến thức cơ bản và phương pháp. Trong 6 học kỳ, chương trình truyền đạt tất cả các kiến thức cơ bản và phương pháp bảo đảm cho trình độ nghề nghiệp và cần thiết để giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực chuyên ngành kỹ thuật điện. Đến chương trình đào tạo thạc sĩ mới có một hướng chuyên sâu. Một mục tiêu nữa là truyền đạt những trình độ then chốt như năng lực truyền thông và làm việc tập thể, năng lực thuyết trình và dẫn dắt. Chương trình rất coi trọng việc sinh viên phải học được các kiến thức vững chắc về chuyên ngành và hệ thống trong các lĩnh vực chính của ngành kỹ thuật điện được truyền đạt trong các mô đun cơ bản. Điều đó tạo điều kiện cho sinh viên nắm được và phân tích được các mối liên quan trong các hệ thống kỹ thuật điện.

#### Bố cục chương trình đào tạo

#### Studienabschnitt Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen

1.-4. Semester

##### Pflichtmodule

Mathematik für Elektrotechnik-Ingenieure I-III  
Technische Mechanik für Elektrotechnik-Ingenieure  
Physik für Elektrotechnik-Ingenieure I & II

#### Studienabschnitt Wahlpflichtbereiche

1.-.6. Semester

Wahl aus Modulkatalog „Betriebswirtschaftliche Grundlagen“ und „Technische Fremdsprachen“  
Wahl aus dem Modulkatalog „Elektrotechnik“

#### Studienabschnitt Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik

1.-5. Semester

##### Pflichtmodule

Grundlagen der Elektrotechnik I-III; Grundlagen der Signal- und Systemtheorie; Grundlagen der Feldtheorie; Grundlagen der Energietechnik  
Elektrische Messtechnik; Algorithmen und Datenstrukturen I, Grundlagen der Hochfrequenztechnik

#### Studienabschnitt Elektrotechnik Kernfächer

1.-6. Semester

##### Pflichtmodule & dazugehörige Laborpraktika

Digitaltechnik; Regelungstechnik; Grundlagen der Nachrichtentechnik; Grundlagen der optischen Nachrichtentechnik;  
Leistungselektronik & Antriebstechnik; Halbleiter- und Schaltungstechnik

Bachelorarbeit

#### Những thông tin quan trọng

- Giấy chứng nhận đã thực hiện một đợt thực tập trước khi học với thời lượng tối thiểu là 14 tuần thông thường phải nộp trước khi đăng ký kỳ thi đầu tiên trong học kỳ chuyên ngành thứ 3.
- Có chương trình đào tạo kép tích hợp với thực tế ( học đại học + công việc thực tế trong công ty).

Kế hoạch học tập: [https://www.eti.uni-](https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaeamter/dokumente/studienverlaufsplaeene/bachelor_et_studienverlaufspln_ws_09_13.pdf)

[siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaeamter/dokumente/studienverlaufsplaeene/bachelor\\_et\\_studienverlaufspln\\_ws\\_09\\_13.pdf](https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaeamter/dokumente/studienverlaufsplaeene/bachelor_et_studienverlaufspln_ws_09_13.pdf)

Sổ tay mô đun: [https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaemter/dokumente/modulhandbuecher/b\\_modulhandbuch\\_bama\\_etechnik\\_15.7.2013.pdf](https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaemter/dokumente/modulhandbuecher/b_modulhandbuch_bama_etechnik_15.7.2013.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Kỹ sư điện làm việc trong hầu hết các ngành công nghiệp và dịch vụ, trong ngành kỹ thuật điện và điện tử kinh điển, cũng như trong ngành chế tạo máy và ô tô, trong kỹ thuật y học hay trong lĩnh vực IT và viễn thông. Kỹ sư điện là những người đổi mới, không chỉ trong các lĩnh vực kinh điển của ngành kỹ thuật điện và điện tử, mà cả trong những lĩnh vực then chốt khác.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây:

- Kỹ thuật điện
- Cơ điện tử (ngôn ngữ: tiếng Anh)
- Khoa học vật liệu & Kỹ thuật vật liệu
- Khoa học Nano và Công nghệ Nano (Nanoscience and Nanotechnology, ngôn ngữ: tiếng Anh)

### Đường Links

- Thông tin cho sinh viên mới nhập học  
<https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/erstsemester/?lang=de>

## Chế tạo phương tiện vận chuyển

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Những kiến thức cơ bản về toán và khoa học tự nhiên được truyền đạt trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo sẽ tạo nên một cơ sở vững chắc cho phần kiến thức cơ bản về kỹ thuật và ứng dụng kế tiếp sau đó. Trong năm thứ 3 sinh viên sẽ học những kiến thức chuyên ngành cần thiết và những năng lực thực hành cần thiết tạo điều kiện cho một hoạt động nghề nghiệp thành công, liên ngành và định hướng đến làm việc tập thể trong lĩnh vực chế tạo phương tiện vận chuyển. Những nội dung học tập đặc trưng của ngành chế tạo phương tiện vận chuyển cho phép sinh viên chuyên sâu kiến thức trong một lĩnh vực làm việc định hướng đến tương lai. Nội dung nổi trội ở đây là dự án bắt buộc về thiết kế và phát triển trong học kỳ 4. Tại đây sinh viên, bên cạnh việc nghiên cứu các nội dung kỹ thuật và có thể cả quản trị kinh doanh, cũng sẽ luyện tập năng lực làm việc tập thể, lập kế hoạch dự án, phân chia thời gian, ghi chép hồ sơ dự án và thuyết trình dự án.

### Bố cục chương trình đào tạo



#### Studienabschnitt Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen

1.-3. Semester

##### Pflichtmodule

Mathematik I-III, Naturwissenschaften für den Maschinenbau, Einführung in die Informatik I & II

#### Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen & Anwendungen

1.-5. Semester

##### Pflichtmodule

Technische Mechanik I-III, Numerische Verfahren, Technische Thermodynamik, Strömungslehre, Elektrotechnik, Mess- und Regelungstechnik, Labore, Werkstofftechnik  
Technische Darstellung, Konstruktion, Fertigungstechnik und Produktentwicklung

#### Fahrzeugbau-Vertiefung

4.-6. Semester

##### Pflichtmodule

Kraft- und Arbeitsmaschinen, Fahrzeugtechnik

#### Wahlpflichtmodule / Projektarbeiten / Praktika

1.-6. Semester

##### Wahlpflichtmodule

Nichttechnische Fächer (Techn. Englisch, BWL, VWL, BWL & Gründungsmanagement)  
Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul (z.B. Mechatronik, Umwelttechnik, Simulationstechnik...)

##### Projektarbeit

Planungs- und Entwicklungsprojekt (PEP)

##### Praktikum

Fachpraktikum (7 Wochen)

Bachelorarbeit

#### Những thông tin quan trọng

- Trước khi nhập học phải thực tập cơ bản ít nhất 8 tuần: làm quen với vật liệu và khả năng gia công của vật liệu; Khái quát về các cơ sở và quy trình gia công. Cơ quan quản lý thực tập sẽ cấp chứng nhận thực tập và phải nộp chậm nhất cuối học kỳ 3 tại cơ quan quản lý thi cử.
- Trong khóa học phải thực tập chuyên ngành ít nhất 7 tuần: Bổ sung và đi sâu những kiến thức học được trong khóa học thông qua công việc tham gia thực hiện trong những bộ phận khác nhau của xí nghiệp và lần đầu tiên làm quen với thực tế công việc của một kỹ sư.

Sổ tay mô đun: [https://www.mb.uni-siegen.de/departament/pruefungsamt/mhb/bsc\\_fzb\\_modulhandbuch\\_ws2020\\_21.pdf](https://www.mb.uni-siegen.de/departament/pruefungsamt/mhb/bsc_fzb_modulhandbuch_ws2020_21.pdf)

## Các khả năng nghề nghiệp

Ngành công nghiệp ô tô với các hãng sản xuất ô tô và nhiều công ty phụ trợ, cũng như nhiều ngành tham gia là nơi sử dụng lao động lớn nhất Cộng hòa Liên bang Đức. Điều đó cũng đúng đối với vùng xung quanh Đại học Siegen với một lịch sử thành công và một tương lai đầy hứa hẹn của ngành công nghiệp ô tô. Có thể nêu những lĩnh vực công việc đặc trưng sau đây: Nghiên cứu và phát triển, thiết kế, phát triển sản phẩm, lập kế hoạch và thực hiện các thử nghiệm, Logistics, lập kế hoạch gia công, chế tạo, quản lý, các dịch vụ kỹ thuật.

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Chương trình đào tạo thạc sĩ chế tạo phương tiện vận chuyển là giai đoạn hai của một quá trình đào tạo kỹ sư liên tục. Chương trình chuẩn bị cho một hình ảnh nghề nghiệp đòi hỏi từ kỹ sư một trình độ nâng cao. Trước hết tầm nhìn toàn diện về ngành đào tạo sẽ được mở rộng, mà qua đó năng lực độc lập làm việc và phát triển những phương pháp mới sẽ được nâng cao. Dựa trên những kiến thức cơ bản được truyền đạt trong chương trình đào tạo cử nhân, các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và kỹ thuật và cả những khía cạnh của chế tạo máy sẽ được mở rộng và đi sâu. Trọng tâm sẽ là các chủ đề của kỹ thuật phương tiện vận chuyển và kết hợp với nó là kỹ thuật gia công, chế tạo. Một sự hiểu biết tường tận về toàn bộ phương tiện vận chuyển sẽ được phát triển và điều đó sẽ làm cho sinh viên tốt nghiệp có năng lực tham gia vào quá trình phát triển và tối ưu hóa các hệ thống động lực học của phương tiện vận chuyển và kết cấu của phương tiện vận chuyển.

## Đường Links

- Tư vấn  
<https://www.mb.uni-siegen.de/lehre/bachelorstudium/ansprechpartner.html?lang=de>

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Những đổi mới kỹ thuật đang thâm nhập vào xã hội chúng ta. Các tiến bộ khoa học kỹ thuật nhanh chóng đuổi theo nhau và với một tốc độ ngày càng gia tăng. Bắt đầu từ ứng dụng cho Smartphone, máy tính trên xe ô tô, đến bộ phận điều khiển các nhà máy điện - ở mọi nơi tin học làm cho kỹ thuật được sử dụng trôi chảy, an toàn và thuận tiện. Trong ba học kỳ đầu tiên của chương trình đào tạo, sinh viên sẽ học các ngôn ngữ lập trình và mô hình hóa và được truyền đạt các kiến thức cơ bản về toán, lý thuyết và phương pháp. Tiếp theo dựa trên nền kiến thức này sẽ đề cập đến các kiến thức cơ bản chuyên sâu của tin học, v/d như cấu hình máy tính, mạng lưới máy tính, các hệ điều hành, kỹ thuật phần mềm, các hệ thống ngân hàng dữ liệu và đồ họa máy tính, thêm vào đó là một đợt thực tập phần cứng và lập trình, cũng như một đợt thực tập về một mô đun cơ bản. Bên cạnh bài cử nhân, phải dành 20-25% thời lượng khóa đào tạo cho một lĩnh vực ứng dụng hoặc một lĩnh vực chuyên sâu. Sinh viên có thể lựa chọn trong các lĩnh vực Embedded Systems/hệ thống nhúng (tin học kỹ thuật), Visual Computing, kỹ thuật phần mềm và tin học y học. Mục tiêu của chương trình đào tạo là truyền đạt đầy đủ các phương pháp và kiến thức cơ bản cho công việc nghề nghiệp trong các dự án phát triển phần mềm hoặc phần cứng số hóa. Sinh viên sẽ được các trợ giảng giúp đỡ khi lựa chọn các lĩnh vực. Dựa trên chương trình đào tạo cử nhân, trường thực hiện một chương trình đào tạo thạc sĩ.

**Bố cục chương trình đào tạo**

### Studienabschnitt Grundlagen der Informatik & Mathematik

1.-2. Semester

**Pflichtmodule**

Diskrete Mathematik; Lineare Algebra; Algorithmen und Datenstrukturen; Objektorientierte Programmierung; Digitaltechnik und Rechnerorganisation; Grundlagen der theoretischen Informatik

3.-5. Semester

**Pflichtmodule**

Softwarepraktikum, Hardwarepraktikum, Vertiefungspraktikum, Schlüsselkompetenzen

### Studienabschnitt Kernmodule

3.-6. Semester

**Wahlpflichtmodule**

Rechnerarchitekturen I; Semantik von Programmiersprachen I; Compilerbau I; Softwaretechnik I; Datenbanksysteme I; Betriebssysteme; Computergraphik I; Rechnernetze I; Wissensbasierte Systeme I; Logik I

### Studienabschnitt Schwerpunktwahl (=Vertiefung)

3.-6. Semester

**Standard-Schwerpunkte**

Mathematik, Medizinische Informatik, Technische Informatik, Visual Computing, Softwaretechnik

Bachelorarbeit

### Những thông tin quan trọng

Cũng có chương trình đào tạo kép tích hợp với thực tế (học đại học + công việc thực tế trong công ty).

Sổ tay mô đun: [https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaemter/dokumente/modulhandbuecher/modulhandbuch\\_bama\\_inf.pdf](https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaemter/dokumente/modulhandbuecher/modulhandbuch_bama_inf.pdf)

Kế hoạch học tập: <https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/pruefungsaemter/dokumente/studienverlaufsplaene/ba-informatik.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Lĩnh vực nghề nghiệp của chuyên gia tin học bao gồm các công việc liên quan đến việc tham gia các dự án nghiên cứu các vấn đề cơ bản hoặc phát triển, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống phức hợp xử lý thông tin. Diện công việc này bao gồm nhiều ngành kinh tế, v/d như kinh tế tin học và kinh tế truyền thông, công nghiệp truyền thông, kỹ thuật y học và kinh tế sức khỏe, công nghiệp gia công, chế tạo hoặc công nghiệp ô tô và công nghiệp phụ trợ cho ngành chế tạo ô tô.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây:

- Tin học
- Tương tác con người – máy tính (Human Computer Interaction)
- Khoa học vật liệu & Kỹ thuật vật liệu
- Cơ điện tử (ngôn ngữ: tiếng Anh)
- Phân tích kinh doanh (Business Analytics)

### Đường Links

- Thông tin cho sinh viên mới nhập học  
<https://www.eti.uni-siegen.de/dekanat/studium/erstsemester/?lang=de>

### Chế tạo máy

### Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân chế tạo máy truyền đạt những năng lực chuyên môn cơ bản về toán-khoa học tự nhiên và kỹ thuật. Một mục tiêu nữa là truyền đạt những năng lực xã hội cũng như các trình độ then chốt, như năng lực truyền thông và làm việc tập thể, năng lực thuyết trình và dẫn dắt, cũng như những năng lực

sử dụng các kỹ thuật thông tin hiện đại. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng thực hiện công việc của kỹ sư trong các công ty chế tạo máy hoặc trong những lĩnh vực kinh tế khác. Ngoài ra sinh viên còn có thể học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ. Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo cử nhân sinh viên được nhận bằng cử nhân khoa học, viết tắt là B.Sc.

### Bố cục chương trình đào tạo

Studienabschnitt Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	
1.-3. Semester	
<b>Pflichtmodule</b>	
Mathematik I-III, Naturwissenschaften für den Maschinenbau, Einführung in die Informatik I & II	
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen & Anwendungen / Vertiefung	
1.-5. Semester	
<b>Pflichtmodule</b>	
Technische Mechanik I-III, Numerische Verfahren, Technische Thermodynamik, Strömungslehre, Elektrotechnik, Mess- und Regelungstechnik, Labore, Werkstofftechnik	
Technische Darstellung, Konstruktion, Fertigungstechnik und Produktentwicklung	
Kraft- und Arbeitsmaschinen	
Wahlpflichtmodule / Projektarbeiten / Praktika	
1.-6. Semester	
<b>Wahlpflichtmodule</b>	
Nichttechnische Fächer (Techn. Englisch, BWL, VWL, BWL & Gründungsmanagement)	
Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul (z.B. Mechatronik, Umwelttechnik, Simulationstechnik...)	
<b>Projektarbeit</b>	
Planungs- und Entwicklungsprojekt (PEP)	
<b>Praktikum</b>	
Fachpraktikum (7 Wochen)	
	Bachelorarbeit

### Những thông tin quan trọng

- Trước khi nhập học phải thực tập cơ bản ít nhất 8 tuần: làm quen với vật liệu và khả năng gia công của vật liệu; Khái quát về các cơ sở và quy trình gia công. Cơ quan quản lý thực tập sẽ cấp chứng nhận thực tập và phải nộp chậm nhất cuối học kỳ 3 tại cơ quan quản lý thi cử.

- Trong khóa học phải thực tập chuyên ngành ít nhất 7 tuần: Bổ sung và đi sâu những kiến thức học được trong khóa học thông qua công việc tham gia thực hiện trong những bộ phận khác nhau của xí nghiệp và lần đầu tiên làm quen với thực tế công việc của một kỹ sư.
- Cũng có chương trình đào tạo kép tích hợp với thực tế (học đại học + công việc thực tế trong công ty).

Sổ tay mô đun: [https://www.mb.uni-siegen.de/departement/pruefungsamt/mhb/bsc\\_mb\\_modulhandbuch\\_ws2020\\_21.pdf](https://www.mb.uni-siegen.de/departement/pruefungsamt/mhb/bsc_mb_modulhandbuch_ws2020_21.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Nhìn chung kỹ sư bị thiếu từ nhiều năm nay. Trong những năm gần đây, với nhịp độ tăng trưởng yếu của ngành công nghiệp, đánh giá về lâu, về dài này vẫn được xác nhận. Trong những thập niên gần đây kỹ sư tốt nghiệp Đại học Siegen hầu như không gặp khó khăn khi tìm kiếm một chỗ làm việc phù hợp với trình độ đào tạo, trong công nghiệp cũng như trong lĩnh vực nghiên cứu. Các lĩnh vực kinh tế quan trọng đối với việc làm của kỹ sư tốt nghiệp là chế tạo máy, chế tạo phương tiện vận chuyển, sản xuất và gia công kim loại. Cả đánh giá của các công ty và sinh viên tốt nghiệp đều xác nhận nhu cầu tuyển dụng kỹ sư tốt nghiệp với bằng cử nhân. Ngoài ra kinh nghiệm còn cho thấy, một phần lớn sinh viên tốt nghiệp cử nhân cũng hướng đến chương trình đào tạo thạc sĩ kế tiếp ngay sau đó.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành chế tạo máy, sinh viên tự đặt trọng tâm của mình: tùy theo sở thích và mối quan tâm của mình, sinh viên chọn những nội dung kỹ thuật ứng dụng từ một catalog có nhiều lĩnh vực. Làm việc theo nhóm nhỏ trong phòng thí nghiệm chuyên môn về thực nghiệm và kỹ thuật lập trình là để chuyên sâu và bổ sung những kiến thức đã truyền đạt.

### Đường Links

- Tư vấn  
<https://www.mb.uni-siegen.de/lehre/bachelorstudium/ansprechpartner.html?lang=de>

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Những học kỳ đầu tiên truyền đạt các kiến thức cơ bản về giải tích, đại số tuyến tính, giải tích số I, thuật toán ngẫu nhiên I và các kiến thức cơ bản của môn ứng dụng. Bên cạnh đó là các mô đun bắt buộc lựa chọn như lý thuyết hàm biến phức (giải tích phức), giải tích hàm, đại số và lý thuyết số. Trong những học kỳ cuối cùng sinh viên có thể chọn những mô đun từ chương trình toán tùy theo trọng tâm quan tâm. Một cuộc trao đổi tư vấn bắt buộc sẽ hỗ trợ sinh viên trong việc tổ chức học tập.

Có thể chọn những môn ứng dụng sau đây:

- Khoa học tự nhiên và kỹ thuật
- Toán kinh tế

**Bố cục chương trình đào tạo**



### Studienabschnitt I

#### 1.-2. Semester

**Pflichtfächer:** Analysis I-II, Lineare Algebra I, II, 1. Softwarepraktikum

**Wahlpflichtfächer Anwendungsfach:** Experimentalphysik I+II oder Grundlagen der VWL, Kosten- und Erlösrechnung

### Studienabschnitt II

#### 3.-5. Semester

**Pflichtfächer:** Analysis III, Numerik I, Stochastik I

**Wahlpflichtfächer Mathematik:** Funktionentheorie oder Funktionalanalysis, Algebra oder Zahlentheorie, 2. Softwarepraktikum, Proseminar, Seminar, weitere Module aus der angewandten oder reinen Mathematik. Numerik II

**Wahlpflichtfächer Anwendungsfach:** Technische Mechanik A, B oder Investition und Finanzierung, Industriepraktikum

### Studienabschnitt III

#### 6. Semester

Begleitseminar Bachelorarbeit

Weitere Wahlpflichtmodule Anwendungsfach/Mathematik

Bachelorarbeit

Sổ tay mô đun: <https://www.uni-siegen.de/fb6/fb6/pruefamt/formularschrank/modulhandbuch-2015.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Một nhà toán học không chỉ nổi bật bằng kiến thức chuyên môn, mà đặc biệt còn bằng những năng lực như năng lực trừu tượng, tư duy logic, nắm bắt và cấu trúc hóa những nội dung phức hợp. Những nhiệm vụ có thể thực hiện được trong kinh tế và công nghiệp là:

- Lập các dự báo rủi ro (bảo hiểm)/phân tích các động thái phát triển của tỉ giá trong ngành kinh tế tài chính (chứng khoán v.v.v.)
- Cải thiện các kỹ thuật mã hóa v/d như cho Onlinebanking và điện thoại, Internet, âm nhạc và hình ảnh
- Tối ưu hóa giờ chạy/giờ bay của tàu, xe buýt, máy bay
- Phát triển những mô hình toán (công nghiệp ô tô, công nghiệp vũ trụ, công nghiệp thép, y học)
- Xử lý và đánh giá dữ liệu, v/d như ở ngân hàng và hãng bảo hiểm

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Toán học
- Phân tích kinh doanh (Business Analytics)

### Đường Links

- Các khóa chuẩn bị  
<https://www.uni-siegen.de/fb6/fb6/vorkurs/?lang=de>
- Các nhóm chuyên ngành  
<https://www.uni-siegen.de/fb6/fb6/fachgruppen/?lang=de>

Vật lý

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Vật lý hiện đại tạo dấu ấn quyết định lên hình ảnh thế giới của chúng ta. Vật lý là cơ sở của tất cả các ngành khoa học kỹ thuật và khoa học tự nhiên và sẽ không thể tưởng tượng được nhiều phát triển công nghệ, nếu không thấu hiểu được các mối liên quan vật lý. Chương trình đào tạo cử nhân mang đến một cái nhìn toàn diện về các kiến thức cơ bản của vật lý và như vậy mở ra con đường dẫn tới những nghiên cứu cơ sở như vật lý hạt cơ bản, vật lý thiên văn, quang học lượng tử hay vật lý chất rắn. Bên cạnh đó còn có một học phần đào tạo tương ứng về toán và truyền đạt những trình độ liên ngành như soạn các bài viết về khoa học, lập trình kỹ thuật-khoa học và năng lực thuyết trình bằng tiếng Đức và tiếng Anh.

Các bài giảng trong chương trình đào tạo cử nhân vật lý bao gồm:

- Vật lý thực nghiệm
- Vật lý lý thuyết
- Toán
- Lĩnh vực bắt buộc lựa chọn

Lĩnh vực bắt buộc lựa chọn bao gồm các lĩnh vực vật lý thực nghiệm và vật lý lý thuyết, ví dụ như vật lý hạt thiên văn/vũ trụ học, thuyết tương đối chung, hạt cơ bản, quang học hay vật lý bảo vệ phóng xạ. Những môn phi vật lý tự chọn là khá rộng từ các ngành đào tạo toán, hóa học, tin học, chế tạo máy và khoa học kinh tế.

Để học sinh tốt nghiệp trường phổ thông có được một mức độ kiến thức ngang bằng nhau về vật lý và toán cơ bản, thông thường trước khi bắt đầu mỗi học kỳ đều tổ chức các khóa chuẩn bị.

## Bố cục chương trình đào tạo

### Experimentalphysik (Pflichtmodule)

#### 1.-5. Semester

**Pflichtmodule:** Mechanik/Wärme, Elektrodynamik/Optik, Atomphysik, Festkörper, Kerne/Teilchen, Grundpraktikum I & II, Proseminar, Fortgeschrittenenpraktikum

### Theoretische Physik (Pflichtmodule)

#### 1.-6. Semester

Punktmechanik, Felder, Quantenmechanik, Statistische Physik, Mathematische Methoden I & II, Proseminar

Bachelorarbeit

Sổ tay mô đun: [https://www.physik.uni-siegen.de/pruefungsamt/modbuchbsc\\_2019.pdf](https://www.physik.uni-siegen.de/pruefungsamt/modbuchbsc_2019.pdf)

Kế hoạch học tập: [https://www.uni-siegen.de/physik/pruefungsamt/studienverlaufplan\\_bsc\\_ws1213.pdf](https://www.uni-siegen.de/physik/pruefungsamt/studienverlaufplan_bsc_ws1213.pdf)

## Các khả năng nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo cử nhân vật lý được chuẩn bị tốt nhất cho chương trình đào tạo thạc sĩ vật lý và họ là nhân sự được ưa chuộng trong nhiều lĩnh vực nghề nghiệp. Các khả năng nghề nghiệp của họ trải rộng từ các cơ sở nghiên cứu và phát triển khoa học của các công ty công nghiệp, toàn bộ lĩnh vực IT, sản xuất và bán hàng đến các lĩnh vực bảo hiểm, ngân hàng và tư vấn doanh nghiệp.

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Vật lý (ngôn ngữ: tiếng Đức hoặc tiếng Anh)

- Khoa học vật liệu & Kỹ thuật vật liệu
- Khoa học nano và Công nghệ Nano (Nanoscience and Nanotechnology, ngôn ngữ: tiếng Anh)

#### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ngành đào tạo vật lý<br/><a href="https://www.physik.uni-siegen.de/studium/?lang=de">https://www.physik.uni-siegen.de/studium/?lang=de</a></li> <li>• Vật lý ở Siegen<br/><a href="https://www.physik.uni-siegen.de/studium/physik.html?lang=de">https://www.physik.uni-siegen.de/studium/physik.html?lang=de</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tại sao học ngành vật lý?<br/><a href="https://www.physik.uni-siegen.de/studium/warum_physik.html?lang=de">https://www.physik.uni-siegen.de/studium/warum_physik.html?lang=de</a></li> <li>• Địa chỉ liên hệ<br/><a href="https://www.physik.uni-siegen.de/studium/ansprechpartner.html?lang=de">https://www.physik.uni-siegen.de/studium/ansprechpartner.html?lang=de</a></li> </ul> |
|---|--|

## Kỹ thuật kinh tế

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Mục tiêu của ngành học là truyền đạt một chương trình đào tạo chung và bổ sung cho nhau từ lĩnh vực chế tạo máy và khoa học kinh tế. Trong những lĩnh vực kiến thức này cần phải đạt được một trình độ kép. Trong hai năm đầu sinh viên chủ yếu cần phải tạo ra cho mình một cơ sở vững chắc các kiến thức lý thuyết và liên quan đến ứng dụng. Trong năm thứ ba sinh viên cần phải học được các kiến thức chuyên ngành cần thiết và các năng lực thực hành sẽ tạo điều kiện cho họ thành công khi hoạt động nghề nghiệp liên ngành và định hướng đến làm việc tập thể trong lĩnh vực kỹ thuật kinh tế. Thông qua việc chọn một môn ứng dụng trong danh mục có nhiều môn và chọn một lĩnh vực chuyên biệt trong quản trị kinh doanh, sinh viên có thể xây dựng được một diện mạo trình độ đào tạo riêng, phù hợp với những mối quan tâm của mình.

### Bố cục chương trình đào tạo

Studienabschnitt Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen	
1.-3. /4. Semester	
<b>Pflichtmodule</b>	
Mathematik I-III, Einführung in die Informatik I & II, Deskriptive Statistik	
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen & Anwendungen / Vertiefung	
1.-6. Semester	
<b>Pflichtmodule</b>	
Technische Mechanik I-III, Fluid- und Thermodynamik, Elektrotechnik, Labore, Werkstofftechnik Technische Darstellung, Konstruktion, Fertigungstechnik und Produktentwicklung	
<b>Wahlpflichtmodule</b>	
Angewandtes ingenieurwissenschaftliches Modul (z.B. Mechatronik, Umwelttechnik, Simulationstechnik...)	
Wirtschaftswissenschaftliche Fächer	
1.-6. Semester	
<b>Pflichtmodule</b>	
Unternehmensrechnung (Buchführung & Abschluss, Kosten- & Erlösrechnung, Investition & Finanzierung, Kostenrechnungssysteme, Externe Rechnungslegung), Unternehmensprozesse (Produktion, Marketing), Volkswirtschaftslehre (Makroökonomik, Mikroökonomik)	
<b>Wahlpflichtmodule</b>	
Wirtschaftswissenschaften (z.B. Controlling, Finanz- und Bankmanagement, Marketingmanagement, Medienmanagement, Produktion- und Logistikmanagement...)	
Praktika	
höheres Semester	
Fachpraktikum (7 Wochen)	

Bachelorarbeit

### Những thông tin quan trọng

- Trước khi nhập học phải thực tập cơ bản ít nhất 8 tuần: làm quen với vật liệu và khả năng gia công của vật liệu; Khái quát về các cơ sở và quy trình gia công. Cơ quan quản lý thực tập sẽ cấp chứng nhận thực tập và phải nộp chậm nhất cuối học kỳ 3 tại cơ quan quản lý thi cử.
- Trong khóa học phải thực tập chuyên ngành ít nhất 7 tuần: Bổ sung và đi sâu những kiến thức học được trong khóa học thông qua công việc tham gia thực hiện trong những bộ phận khác nhau của xí nghiệp và lần đầu tiên làm quen với thực tế công việc của một kỹ sư.

Sổ tay mô đun: [https://www.mb.uni-siegen.de/departament/pruefungsamt/mhb/bsc\\_wiw\\_modulhandbuch\\_ws2020\\_21.pdf](https://www.mb.uni-siegen.de/departament/pruefungsamt/mhb/bsc_wiw_modulhandbuch_ws2020_21.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Tóm lại mục tiêu của chương trình đào tạo cử nhân, có tính đến những yêu cầu của thế giới nghề nghiệp, là truyền đạt những kiến thức cơ bản cần thiết, những phương pháp và năng lực phù hợp sao cho họ có khả năng không những làm việc độc lập với tư cách là kỹ sư trong các công ty chế tạo máy hoặc trong các lĩnh vực khác của nền kinh tế, mà cả làm công tác nghiên cứu nữa. Đồng thời sinh viên cũng được cập nhật mức độ phát triển của kiến thức và nhận thức trong lĩnh vực nghề nghiệp này, để có thể tiếp tục theo học chương trình đào tạo thạc sĩ.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Kỹ thuật kinh tế
- Cơ điện tử (ngôn ngữ: tiếng Anh)
- Khoa học vật liệu & Kỹ thuật vật liệu

### Đường Links

- Tư vấn:  
<https://www.mb.uni-siegen.de/lehre/bachelorstudium/ansprechpartner.html?lang=de>

Tin học kinh tế

Bachelor of Science - 6 học kỳ

## Thông tin về chương trình đào tạo

Trong xã hội thông tin hiện đại của chúng ta, kinh tế bị quyết định mạnh mẽ bởi những hệ thống thông tin và truyền thông (IKS) liên tục đổi mới. Các khả năng kỹ thuật đổi mới tạo ra những giải pháp IT, để kiến tạo tối ưu các chu trình trong công ty và cải thiện việc cung cấp thông tin. Chương trình đào tạo tin học kinh tế nhằm đúng điểm giao thoa này. Để phân tích, kiến tạo và sử dụng IKS, ngành tin học kinh tế dùng những tiền đề của các ngành quản trị kinh doanh, tin học, toán học và cả pháp luật kinh tế. Chương trình đào tạo cử nhân tin học kinh tế được chia làm ba trụ cột:

- Kiến thức cơ bản về quản trị kinh doanh
- Giới thiệu các môn tin học và toán học
- Những khía cạnh của mô hình hóa và xây dựng các hệ thống ứng dụng trong doanh nghiệp

Kiến thức quản trị kinh doanh cơ bản được truyền đạt trong các mô đun sổ sách kế toán và quyết toán, tính toán chi phí và doanh thu, đầu tư và cấp vốn tài chính, Logistics và sản xuất. Trụ cột tiếp theo là các mô đun tin học để cập đến các chủ đề, trong đó có chủ đề ngân hàng dữ liệu và kỹ thuật phần mềm. Các mô đun này được hỗ trợ bằng các bài giảng cơ bản của môn toán. Trụ cột thứ ba là cầu nối giữa hai trụ cột trên. Tại đây sẽ đề cập đến các khía cạnh cơ bản của mô hình hóa và xây dựng các hệ thống ứng dụng trong doanh nghiệp. Để bổ sung, trong chương trình còn có các mô đun về an toàn IT và về việc áp dụng các hệ thống ứng dụng.

## Bố cục chương trình đào tạo

Wirtschaftsinformatik	
1.-6. Semester Pflichtmodule: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Betriebliche Anwendungssysteme, Design Praktikum, Seminar, Bachelor-Projektarbeit, Logistik, Anwendungssysteme in Unternehmen, Betriebliches Praktikum	Bachelorarbeit
Informatik	
1.-6. Semester Pflichtmodule: Algorithmen und Datenstrukturen, Objektorientierung und funktionale Programmierung, Softwaretechnik I, Datenbanksysteme I, Diskrete Mathematik für Informatiker, Programmierpraktikum	
Betriebswirtschaftslehre	
1.-6. Semester Pflichtmodule: Buchführung und Abschluss, Kosten- und Erlösrechnung, Investition und Finanzierung, Produktion, Ökonomische Analysen, Recht, Mathematik für Wirtschaftsinformatiker	

## Những thông tin quan trọng



Các đợt thực tập khác nhau sẽ được thực hiện trong chương trình (thực tập thiết kế, thực tập lập trình, thực tập trong doanh nghiệp).

Sổ tay mô đun: [https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH\\_und\\_PO/winf-bsc-2014\\_mh.pdf](https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH_und_PO/winf-bsc-2014_mh.pdf)

Tổng quát về chương trình đào tạo: <https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/Studiengangsuebersichten/winf-bsc-2014.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Chuyên gia tin học kinh tế làm việc trong lĩnh vực IT và truyền thông, cũng như tại các đơn vị ứng dụng IT trong các ngành và các công ty lớn nhỏ.

Những lĩnh vực có thể làm việc:

- Phát triển các hệ thống thông tin
- Quản lý và sử dụng các hệ thống trong doanh nghiệp
- Áp dụng các hệ thống phần mềm và sản phẩm phần mềm
- Phụ trách dự án IT
- Tư vấn IT và tư vấn
- Huấn luyện ứng dụng và trợ giúp ứng dụng
- Bán các hệ thống IT

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Tương tác con người – máy tính (Human Computer Interaction)
- Tin học
- Tin học kinh tế
- Phân tích kinh doanh (Business Analytics)

### Đường Links

- Chương trình đào tạo cử nhân tin học kinh tế  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studiengaenge/bachelor/winf/>
- Dành cho sinh viên mới nhập học  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studienanfaenger/>

### Quản trị kinh doanh

### Bachelor of Science - 6 học kỳ

#### Thông tin về chương trình đào tạo

Cử nhân quản trị kinh doanh là học vị hàn lâm đầu tiên của sinh viên trong mô hình đào tạo hai bậc (cử nhân/thạc sĩ) và như vậy đó cũng là chứng nhận đạt trình độ nghề nghiệp thứ nhất. Chương trình đào tạo được xây dựng theo mô đun và tích hợp, trong đó lĩnh vực chuyên ngành quản trị kinh doanh được bổ sung bằng các nội dung từ các lĩnh vực chuyên ngành kinh tế quốc dân, khoa học pháp lý và tin học kinh tế. Chương trình có nhiều khả năng để lựa chọn và chuyên sâu và đồng thời tạo điều kiện để đào tạo gắn liền với thực tế.

Chương trình đào tạo cử nhân bắt đầu với các môn cơ bản về quản trị kinh doanh, tin học kinh tế, toán học và thống kê trong năm thứ 1 và một phần năm thứ 2. Năm thứ 2 sẽ đề cập đến chủ đề kinh tế quốc dân và phần chuyên ngành thứ nhất của quản trị kinh doanh. Nội dung của năm thứ ba là các trình độ then chốt, phần chuyên ngành thứ hai của quản trị kinh doanh, một phần chuyên sâu về phân tích và một lĩnh vực tự chọn. Bài cử nhân phải viết trong học kỳ 6 là học kỳ cuối cùng.

Quản trị kinh doanh có các chuyên ngành sau:

- Lý thuyết về thuế trong quản trị kinh doanh
- Controlling
- Quản lý tài chính và ngân hàng

- Quản lý doanh nghiệp vừa và nhỏ
- Quản lý Marketing
- Quản lý truyền thông
- Vận trù học trong Logistics
- Quản lý nhân sự và tổ chức
- Quản lý sản xuất và Logistics
- Quản lý công nghệ
- Quản lý môi trường và giá trị gia tăng
- Tin học kinh tế
- Kiểm toán

Sổ tay mô đun: [https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH\\_und\\_PO/bwl-bsc\\_2012\\_mh.pdf](https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH_und_PO/bwl-bsc_2012_mh.pdf)

Tổng quát về chương trình đào tạo: <https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/Studiengangsuebersichten/bwl-bsc-2012.pdf>

### Bố cục chương trình đào tạo

Studienabschnitt I	
1.-2. Semester	
Pflichtmodule: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und des Managements, Buchführung und Abschluss, Wirtschaftsinformatik A, Mathematik, Fremdsprachenkompetenz, Kosten- und Erlösrechnung, Investition und Finanzierung, Produktion, Deskriptive Statistik	
Studienabschnitt II	
3.-4. Semester	
Pflichtmodule: Marketing, Makroökonomik I, Mikroökonomik I, Induktive Statistik, Schlüsselqualifikation	
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodul BWL, Spezielle Betriebswirtschaftslehre I	
Studienabschnitt III	
5.-6. Semester	
Pflichtmodule: Recht, Ökonomische Analysen	
Wahlpflichtmodule: Spezielle Betriebswirtschaftslehre II, Seminar, Wahlmodul	

Bachelorarbeit

### Các khả năng nghề nghiệp

Người tốt nghiệp chương trình đào tạo này có năng lực thực hiện những công việc đa dạng về kinh doanh-quản trị kinh doanh, với vai trò là người thực hiện, cũng như với vai trò là người lãnh đạo trong những lĩnh vực khác nhau. Những công việc khác cũng có thể làm được là tất cả các công việc về kế hoạch, thuế, kiểm soát và quản lý trong doanh nghiệp vừa và nhỏ trong mọi ngành, nhưng cũng trong các công ty lớn, các hiệp hội và trong bộ máy hành chính công. Diện lựa chọn rất rộng các chuyên ngành và các hướng chuyên sâu cho phép sinh viên tự tạo dựng được cho mình một diện mạo đào tạo riêng và mở ra cho họ những cơ hội đa dạng để ra nhập gần như tất cả các ngành.

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Khởi nghiệp và Quản lý doanh nghiệp vừa và nhỏ (Entrepreneurship and SME Management)
- Quản lý và Thị trường
- Kế toán, Kiểm toán & Thuế
- Controlling và Quản lý rủi ro
- Kinh tế hậu tự kỷ (Plurale Ökonomik)
- Phân tích kinh doanh

#### Đường Links

- Chương trình đào tạo cử nhân quản trị kinh doanh  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studiengaenge/bachelor/bwl/>
- Dành cho sinh viên mới nhập học  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studienanfaenger/>

Kinh tế quốc dân

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Trong chương trình đào tạo cử nhân kéo dài 6 học kỳ, sinh viên làm việc với các vấn đề tiền tệ, cơ cấu và thành phần kinh tế của nền kinh tế châu Âu (đặc biệt là các chính sách tiền tệ, tỷ giá, tài chính, cạnh tranh, tăng trưởng và môi trường của EU), cũng như các vấn đề của lịch sử văn hóa, kinh tế và xã hội châu Âu. Trọng tâm được đặc biệt hướng đến những thách thức của quá trình hòa nhập châu Âu và các mối đan xen toàn cầu.

Chương trình được mô đun hóa và 21 mô đun được chia thành các mô đun bắt buộc và mô đun bắt buộc lựa chọn. Trong giai đoạn đầu của chương trình, sinh viên sẽ học các phương pháp toán, thống kê và chuyên ngành, trong những học kỳ sau là các năng lực chuyên môn trong các lĩnh vực kinh điển của lý thuyết kinh tế học. Ngoài ra sẽ tạo dựng các quan hệ tương tác với những ngành học khác trong khoa (v/d như quản trị kinh doanh, pháp luật kinh tế, tin học kinh tế), nhưng cũng với các môn của các lĩnh vực khác nữa.

#### Bố cục chương trình đào tạo

##### **Studienabschnitt I - Grundlagenstudium**

###### **1.-3. Semester**

**Pflichtmodule:** Analytische Methoden, Mikroökonomik I + II, Makroökonomik I + II, Einführung in die Europäische Wirtschaftspolitik, Deskriptive Statistik + Induktive Statistik, Buchführung und Abschluss, Investition und Finanzierung, Kosten- und Erlösrechnung, Kommunikationskompetenz

##### **Studienabschnitt II - Vertiefung**

###### **4.-6. Semester**

**Pflichtmodule:** Monetary Policy and Public Economics in Europe, Industrial Economics and Competition Policy in Europe, International and Regional Economics in Europe, Europäische Wirtschaftsgeschichte, Empirische Wirtschaftsforschung, Grundlagen Öffentliches Wirtschaftsrecht, Seminare, Wahlpflichtmodul

Bachelorarbeit

Tổng quát về chương trình đào tạo: <https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/Studiengangsuebersichten/vwl-bsc-2019.pdf>

Sổ tay mô đun: [https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH\\_und\\_PO/vwl-bsc\\_2011\\_mh.pdf](https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/wp-content/uploads/Studiengang/MH_und_PO/vwl-bsc_2011_mh.pdf)

## Các khả năng nghề nghiệp

Với bằng tốt nghiệp cử nhân kinh tế quốc dân, các bạn đã tiếp thu được những mối liên quan cơ bản về kinh tế-chính trị và lý thuyết, cũng như những kiến thức quản trị doanh nghiệp và toán học và những kiến thức đó sẽ mở ra cho bạn những triển vọng sự nghiệp tuyệt vời trong nhiều lĩnh vực. Đặc biệt là mối liên hệ của nội dung chương trình đào tạo với châu Âu chuẩn bị cho bạn một công việc trong các công ty và cơ quan quốc tế. Trong số những đơn vị sử dụng lao động tiềm năng có:

- Các cơ quan nhà nước cấp địa phương, vùng, quốc gia và châu Âu (các bộ, cơ quan hành chính, Ủy ban châu Âu v.v.v.)
- Ngành tín dụng và tiền tệ (Ngân hàng trung ương châu Âu, Ngân hàng Liên bang, các ngân hàng tư nhân, Quỹ tiền tệ quốc tế IMF)
- Các tổ chức quốc tế (OECD, WTO, UNICEF)
- Lĩnh vực tư nhân (tư vấn doanh nghiệp, công ty kiểm toán và các tập đoàn lớn)

## Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Chính sách kinh tế
- Kinh tế hậu tự kỷ (Plurale Ökonomik)
- Phân tích kinh doanh (Business Analytics)

## Đường Links

- Chương trình đào tạo cử nhân kinh tế quốc dân  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studiengaenge/bachelor/vwl/>
- Dành cho sinh viên mới nhập học  
<https://pafak3.wiwi.uni-siegen.de/info/studienanfaenger/>

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP RHEINISCHE FRIEDRICH-WILHELM BONN

Các ngành đào tạo:

- Hóa học
- Trắc địa và Thông tin địa lý
- Khoa học trái đất
- Khí tượng học và Vật lý địa cầu
- Vật lý

## Hóa học

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Ngành khoa học tự nhiên hóa học nghiên cứu thành phần, cấu trúc, tính chất và sự chuyển hóa của các chất. Những khía cạnh quan trọng của hóa học là diễn giải và mô tả các đặc tính của các chất, cũng như các quy luật vật lý mà quá trình chuyển hóa của các chất phải tuân theo. Như vậy hóa học cung cấp cơ sở cho việc sản xuất các hợp chất và vật liệu mới để ứng dụng trong y học, để lưu giữ năng lượng, trong nông nghiệp hay trong gia dụng và để phát triển những quy trình phân tích mới trong chẩn đoán, bảo vệ môi trường và bảo đảm chất lượng.

Ba lĩnh vực chính của hóa học là hóa vô cơ (các hợp chất của các nguyên tố: diễn giải, tính chất, các trạng thái liên kết), hóa hữu cơ (các hợp chất với cấu trúc cacbon, trong đó có cả các đại phân tử sinh học) và hóa lý (ứng dụng các phương pháp vật lý để nghiên cứu các chất và sự chuyển hóa của các chất). Việc phân tách rõ ràng các lĩnh vực này là không thể và cũng không hợp lý. Trong các môn khoa học tự nhiên làm việc theo nguyên tắc quy nạp, thí nghiệm là công cụ quan trọng



nhất để có được nhận thức. Chính vì thế truyền đạt những kỹ năng thủ công vững chắc trong phòng thí nghiệm là thành phần cốt yếu của chương trình đào tạo hóa học trong trường đại học.

Chương trình đào tạo cử nhân hóa gồm 6 học kỳ với 180 tín chỉ (LP). Chương trình đào tạo được xây dựng theo nguyên tắc kế tiếp, có nghĩa là sau khi dần dần đạt được tất cả các tín chỉ, khoa toán-khoa học tự nhiên của Đại học Bonn sẽ cấp bằng cử nhân khoa học chuyên ngành hóa học. Về nội dung, trong 5 học kỳ đầu tiên sẽ truyền đạt các kiến thức lý thuyết cơ bản và năng lực thực hành trong các môn chính là hóa vô cơ và hóa phân tích (40 LP), hóa hữu cơ và hóa sinh (41 LP) và hóa lý và hóa lý thuyết (41 LP). Ngoài ra sinh viên phải học các môn khoa học tự nhiên cơ bản là toán (10LP) và vật lý (14 LP). Trong học kỳ 3 và học kỳ 6, bên cạnh các „mô đun Hóa“, mỗi học kỳ còn có một mô đun bắt buộc lựa chọn với 10 LP.

- An toàn trong phòng thí nghiệm, lý thuyết và thực tiễn
- Truyền đạt các kiến thức cơ bản về hóa học
- Pháp luật và độc học
- Khóa ngôn ngữ tại Trung tâm ngôn ngữ SLZ (đặc biệt là tiếng Anh cho các nhà khoa học tự nhiên)

Học kỳ 6 là để đặt trọng tâm bằng việc chọn một mô đun bắt buộc lựa chọn gắn với môn học (12 LP, nửa đầu của học kỳ) và tiếp ngay sau đó thông thường là bài cử nhân (12 LP, nửa thứ hai của học kỳ).

Mục tiêu của chương trình đào tạo cử nhân hóa là sinh viên nắm được các kiến thức cơ bản của môn hóa, cũng như học được các kỹ thuật chuyên ngành và áp dụng các phương pháp khoa học. Qua đó sinh viên tốt nghiệp có được những năng lực cần thiết để ra nhập thể giới nghề nghiệp hoặc học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ.

**Kế hoạch học tập:** <https://www.chemie.uni-bonn.de/studium/bachelor-studienbeginn-ab-ws2020-21/downloads/BSc%20Chemie%20PO2020%20Moduluebersicht.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Nghiên cứu và phát triển, sản xuất, kỹ thuật ứng dụng, chăm sóc khách hàng và Marketing trong ngành công nghiệp hóa học, cũng như trong các công ty hóa học vừa và nhỏ và trong các công ty gắn liền với ngành hóa; trong cơ quan nhà nước (v/d như cơ quan môi trường, giám sát chất lượng đất, nước và không khí; cơ quan pháp y); cơ quan nội bộ hoặc cơ quan bên ngoài kiểm tra chất lượng lương thực, thực phẩm và vật liệu; làm giám định viên độc lập; làm việc trong thư viện, ngành lưu trữ và bản quyền; làm công tác khoa học trong các trường đại học tổng hợp, đại học khoa học ứng dụng và các cơ sở nghiên cứu bên ngoài trường đại học.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Chương trình đào tạo thạc sĩ hóa chủ yếu nhằm đến sinh viên đã tốt nghiệp chương trình đào tạo cử nhân hóa, nhưng cũng có thể nhận những người chuyển ngành từ ngành khác sang. Chương trình đào tạo được xây dựng theo nguyên tắc kế tiếp.

### Đường Links

- Tổ chức sinh viên  
<https://www.chemie.uni-bonn.de/studium/studienanfaenger/einfuehrungsveranstaltung-1>

- Các khóa giới thiệu  
[https://www.chemie.uni-bonn.de/studium/studienanfaenger/vorkurse\\_mnf](https://www.chemie.uni-bonn.de/studium/studienanfaenger/vorkurse_mnf)

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Trắc địa là đo đạc trái đất với các tỷ lệ toàn cầu, vùng và địa phương. Thông tin địa lý thiết lập mối liên quan giữa các dữ liệu đo đạc được và không gian của chúng, giữa việc xử lý dữ liệu đó bằng các quy trình được máy tính hỗ trợ và sự trình bày của chúng bằng các hệ thống thông tin địa lý kỹ thuật số. Trắc địa và Thông tin địa lý là một ngành kỹ thuật làm việc liên ngành và sử dụng các kỹ thuật đo đạc, quy trình phân tích hiện đại và các phương tiện truyền thông. Mục tiêu của nhiều ứng dụng là diễn giải và thiết kế không gian sống của chúng ta, v/d như đánh giá nguồn tài nguyên (hạn hẹp) của trái đất của chúng ta hay phát triển và quy hoạch môi trường và cơ sở hạ tầng của chúng ta.

Trong các mô đun cơ bản trước tiên sẽ truyền đạt các kiến thức toán kỹ thuật, vật lý thực nghiệm, phương pháp tính toán bình phương tối thiểu, cũng như trắc địa và thông tin địa lý. Nội dung của học phần chuyên ngành tiếp sau đó là đánh giá bằng toán học các vệ tinh thăm dò để xác định trường trọng lực của trái đất, các phương pháp đo đạc và đánh giá bằng quang trắc hay các khía cạnh thiết kế trong xây dựng đô thị. Bên cạnh các bài giảng, những nội dung thực hành dưới dạng những bài tập và thực hành đo đạc là những thành phần quan trọng của chương trình đào tạo.

Ngành đào tạo Trắc địa và Thông tin địa lý là một ngành học hiện đại, mang dấu ấn khoa học tự nhiên và được thiết kế liên ngành. Trắc địa và Thông tin địa lý làm việc với quá trình số hóa trái đất – với các tỷ lệ toàn cầu, vùng và địa phương. Các nhà trắc địa phát triển những quy trình có thể tính toán tọa độ của một điểm trên trái đất từ những tín hiệu của hệ thống các vệ tinh bay quanh trái đất (hệ thống định vị toàn cầu GPS). Các dữ liệu không gian về các tọa độ cung cấp thông tin địa lý – được các bộ cảm ứng hiện đại nhất nắm bắt, được xử lý bằng máy tính, được truyền tải trên Internet và được trình bày bằng đa phương tiện.

Chương trình đào tạo Trắc địa và Thông tin địa lý dựa trên các kiến thức cơ bản về toán, vật lý và kỹ thuật. Tuy nhiên trong phần cơ bản, các kiến thức về xử lý dữ liệu và công nghệ thông tin cũng được phát triển mạnh mẽ. Như vậy trong những học kỳ đầu tiên (hai đến ba học kỳ) sinh viên được học nhiều kiến thức cơ bản của

các môn toán kỹ thuật, vật lý thực nghiệm, thống kê, trắc địa và thông tin địa lý. Học phần chuyên ngành bắt đầu từ học kỳ chuyên ngành thứ ba, giới thiệu sâu rộng và định hướng nghề nghiệp của ngành trắc địa và thông tin địa lý. Những kiến thức trong lĩnh vực trắc địa lý thuyết, trắc địa kỹ thuật, thông tin địa lý, xây dựng đô thị và phân vùng, quang trắc và thiên văn học, trắc địa vật lý và trắc địa toán học được truyền đạt và củng cố.

Nội dung chuyên môn:

- Toán kỹ thuật
- Viễn thám
- Tính toán trắc địa
- Quang trắc
- Kỹ thuật đo đạc
- Trắc địa vệ tinh
- Thống kê
- Quản lý vùng
- Thông tin địa lý
- Định giá bất động sản
- Bản đồ học
- Thuật toán địa lý

Kế hoạch học tập: <https://www.gug.uni-bonn.de/studieninteressierte/kurzinfo/2018-gug-flyer-web.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Là cán bộ quản lý trong cơ quan địa chính nhà nước (cơ quan địa chính địa phương, cơ quan địa chính của bang), là kỹ sư địa chính được nhà nước chỉ định, làm trong văn phòng dịch vụ kỹ thuật, công ty (thông tin địa lý, giao thông, bản đồ, quang trắc, cung cấp năng lượng v.v.v.), làm trong ngành tín dụng/bất động sản, xây dựng, văn phòng giám định/văn phòng thiết kế, bộ phận bất động sản của công ty lớn, cơ quan hành chính địa phương/cơ quan hành chính chuyên môn, ngành hàng không và vũ trụ, phát triển phần mềm, khoa học (giảng dạy/nghiên cứu trong trường đại học, cơ sở nghiên cứu v.v.v.)

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Tiếp theo chương trình đào tạo cử nhân Trắc địa và Thông tin địa lý là một chương trình đào tạo thạc sĩ cùng ngành kéo dài hai năm. Chương trình đào tạo thạc sĩ Trắc địa và Thông tin địa lý (Msc.) chuẩn bị cho những hoạt động kỹ thuật trong ngành kinh tế, bộ máy hành chính hoặc khoa học. Mục tiêu là truyền đạt các năng lực nâng cao về toán, phương pháp và kỹ thuật liên quan đến những dự án nghiên cứu của giảng viên. Ngoài ra bằng thạc sĩ cũng là tiền đề tập sự vào những vị trí cao hơn trong cơ quan hành chính địa chính kỹ thuật. Chương trình đào tạo thạc sĩ được giảng dạy và học tập theo định hướng nghiên cứu. Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo thạc sĩ có thể quyết định, nên theo hướng làm luận án tiến sĩ tại khoa Nông nghiệp hay không.

### Đường Links

- Video giải thích <https://www.gug.uni-bonn.de/>
- Dành cho sinh viên mới nhập học <https://www.gug.uni-bonn.de/studienanfaenger>

## Khoa học trái đất

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Khoa học trái đất nghiên cứu sự phát triển của trái đất và của cuộc sống từ khi trái đất xuất hiện cho đến nay. Những vấn đề khoa học về sự biến đổi toàn cầu, về các tác động của môi trường và nguy cơ đe dọa môi trường và về tính khả dụng của những nguyên liệu cần thiết có thể được giải đáp bằng sự hiểu biết các chu trình liên quan của trái đất.

Nghiên cứu địa chất của cấu tạo trái đất và của lớp đá gần mặt đất cung cấp những chỉ dẫn quý báu về các chu trình xảy ra cho đến nay và trong tương lai (v/d núi lửa, sóng thần, động đất, biến đổi khí hậu). Trong khi các quy trình địa vật lý cho phép chúng ta nhìn sâu vào trong lòng trái đất, các phân tích địa hóa học cung cấp những chỉ dẫn về các chu trình trong quá khứ, mà dấu vết của những chu trình đó chỉ còn được lưu giữ trong đá. Hiểu được các hệ thống địa chất thủy văn

trong lớp vỏ ngoài của trái đất sẽ giúp bảo đảm được nguồn cung cấp nước uống cho toàn cầu. Ngành cổ sinh vật học nghiên cứu sự phát triển của cuộc sống trong quan hệ phụ thuộc vào không gian sống và khí hậu – cũng theo góc độ tình hình hiện nay.

Chương trình đào tạo trải rộng có tất cả lĩnh vực chính của khoa học trái đất: địa chất, cổ sinh vật học, địa hóa học/thạch học và địa vật lý. Các kiến thức cơ bản của khoa học trái đất sẽ được truyền đạt cùng với các môn hóa, sinh học, vật lý và toán ngay từ đầu. Phần chuyên môn hóa về khoa học trái đất chú trọng đến một chương trình đào tạo sát với thực tế và định hướng đến nghiên cứu được thực hiện ngoài thực địa, trong phòng thí nghiệm và bên máy tính.

Chương trình đào tạo thạc sĩ được thiết kế riêng và được tiếp tục phát triển phù hợp với nhu cầu, sao cho ngoài chương trình bắt buộc còn có nhiều khả năng lựa chọn trong các ngành khoa học trái đất và có thể học tập hướng đến mục tiêu và sát thực tế. Những lĩnh vực chính là địa chất, cổ sinh vật học, địa hóa học/thạch học và địa vật lý, cũng như các chủ đề liên ngành ra đời từ những môn đó (xem phần dưới). Làm việc ngoài thực địa có một vị thế rất lớn trong khi thiết kế chương trình, vì chương trình đào tạo về khoa học trái đất không thể không có một trọng tâm trong học phần thực địa.

Những kiến thức khoa học tự nhiên cơ bản sâu rộng về khoa học trái đất của chương trình đào tạo cử nhân ở Đại học Bonn giúp sinh viên tốt nghiệp tìm được đường đi của mình trong thị trường lao động đang biến đổi mạnh mẽ. Sinh viên muốn có bằng thạc sĩ và một tương lai nghiên cứu khoa học sau này, sẽ định hướng sự quan tâm của mình ngay từ khi đang học cử nhân đến các lĩnh vực chính dưới đây:

Địa chất	Cổ sinh vật học	Địa hóa học và Thạch học	Địa vật lý
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Địa chất đại cương</li> <li>• Địa chất ứng dụng</li> <li>• Địa chất môi trường</li> <li>• Địa chất thủy văn</li> <li>• Trầm tích học</li> <li>• Địa chất cấu trúc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Động vật có xương sống</li> <li>• Động vật không xương sống</li> <li>• Cổ thực vật học</li> <li>• Vi cổ sinh vật học</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Địa hóa học</li> <li>• Thạch học</li> <li>• Khoáng vật học/Tinh thể học</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Địa vật lý ứng dụng</li> </ul>

Kế hoạch học tập, mô đun, quy chế thi cử: [https://www.geowissenschaften.uni-bonn.de/de/bachelor/Studienverlauf\\_Module\\_Pruefungsordnung](https://www.geowissenschaften.uni-bonn.de/de/bachelor/Studienverlauf_Module_Pruefungsordnung)

Các khả năng nghề nghiệp

Địa chất ứng dụng (tài nguyên nước ngầm, viện trợ phát triển, bảo vệ môi trường, những nguy cơ địa chất), bộ, cơ quan (lĩnh vực môi trường), cơ quan địa chất, thăm dò và sử dụng nguyên liệu và vật liệu (công nghiệp), quan hệ công chúng và viện bảo tàng, khoa học (giảng dạy/nghiên cứu trong trường đại học, cơ sở nghiên cứu).

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Các chương trình đào tạo thạc sĩ địa chất, cổ sinh vật học và địa hóa học/thạch học đề cập đến một diện kiến thức sâu rộng, mà trong chương trình đào tạo cử nhân vốn là đặc trưng đối với các ngành khoa học trái đất ở Đại học Bonn. Các chương trình này được thực hiện từ học kỳ mùa Đông 2018/2019 và thay thế chương trình đào tạo thạc sĩ khoa học trái đất. Ý tưởng đứng sau các chương trình đào tạo mới này là mong muốn chuyên môn hóa và đồng thời gìn giữ sự tương tác về khoa học trái đất giữa các chuyên ngành.

### Đường Links

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tư vấn học tập<br/><a href="https://www.geowissenschaften.uni-bonn.de/de/kontakte-1/studienberatung">https://www.geowissenschaften.uni-bonn.de/de/kontakte-1/studienberatung</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tổ chức sinh viên<br/><a href="https://www.fachschaft-geowissenschaften.uni-bonn.de/">https://www.fachschaft-geowissenschaften.uni-bonn.de/</a></li></ul> |
|--|---|

**Thông tin về chương trình đào tạo**

Khí tượng học là ngành khoa học tự nhiên chủ yếu định hướng đến vật lý-hóa học và nghiên cứu tình trạng, thành phần và chuyển động của khí quyển. Mục tiêu kinh điển của khí tượng học là hiểu và dự báo được thời tiết. Những máy móc hiện đại với kỹ thuật radar và laser, nhưng cũng với cả vệ tinh và thiết bị thăm dò vô tuyến hỗ trợ việc quan trắc các chu trình khí quyển và cung cấp nhiều chỉ số đo đạc. Sau khi các chỉ số đo đạc được xử lý bằng các phương pháp thống kê, chúng được sử dụng làm những tiền đề đầu tiên trong các mô hình toán-vật lý để dự báo. Các kết quả được các nhân viên dự báo thời tiết, cũng như các mô hình thống kê sau đó diễn giải.

Trong một lĩnh vực kinh điển khác của khí tượng học, các động thái phát triển đã qua và sẽ đến của hệ thống trái đất với các chu trình trao đổi quan trọng giữa các lớp bao quanh trái đất tham gia vào các phát triển đó (khí quyển, đại dương, diện tích băng giá, sinh quyển và đất) sẽ được mô hình hóa.

Phần đào tạo kiến thức cơ bản vững chắc của các môn vật lý, toán và xử lý dữ liệu điện tử được thực hiện khi bắt đầu khóa học. Dựa trên đó sẽ là phần chuyên môn hóa trong các lĩnh vực của khí tượng học. Những năng lực quan trắc, phân tích, thiết lập, sử dụng và đánh giá các mô hình sinh viên học được trong chương trình đào tạo là những năng lực cơ bản đối với nhiều ngành nghề trong thế giới làm việc hiện đại.

Mục tiêu bao trùm của chương trình đào tạo cử nhân Khí tượng học và Địa vật lý là truyền đạt được những kiến thức và kỹ năng cần thiết cho nghề nghiệp của các nhà khí tượng học và địa vật lý học. Theo nghĩa rộng hơn thì điều đó bao gồm năng lực quan sát, phân tích và dự báo của vật lý dưới góc độ toán-khoa học tự nhiên những biến đổi của môi trường xảy ra trong khí quyển/trong đất hoặc với khí quyển/với đất.



Kết quả học tập đạt được trong chương trình đào tạo cử nhân Khí hậu học và Địa vật lý là các kiến thức cơ bản của khí tượng học và địa vật lý, nhưng cũng đồng thời là ứng dụng, thực hiện và truyền thông các nhận thức khoa học. Sau khi tốt nghiệp sinh viên có những năng lực chuyên ngành sau đây:

- Trên cơ sở những quan trắc thông thường có được (kể cả viễn thám) sinh viên có thể lập một dự báo về sự vận động khí quyển và địa vật lý.
- Có thể diễn giải và đánh giá đúng đắn về khoa học những dự báo thông thường có được
- Có thể diễn giải và đánh giá đúng đắn về khoa học những dữ liệu quan trắc về khí quyển và đất
- Có thể trình bày bằng văn bản và bằng miệng những nhận thức này một cách khoa học và với cách thức diễn giải đúng đắn
- Sinh viên đã xây dựng được ý thức đối với sự liên quan kinh tế và/hoặc chính trị của các nhận định
- Những trình độ then chốt sau đây sẽ được truyền đạt: lập trình, công nghệ thông tin, kỹ thuật thuyết trình, năng lực làm việc tập thể, sử dụng ngoại ngữ
- Kiến thức về các tổ chức quốc gia và quốc tế
- Thực tập tại một tổ chức trong khuôn khổ mô đun „Mô đun định hướng nghiên cứu“
- Trong khuôn khổ mô đun „Mô đun định hướng nghiên cứu“ có thể thay thế việc học một mô đun của chương trình thạc sĩ vật lý địa cầu và khí quyển bằng một đợt thực tập tại một tổ chức hoặc một công ty hoạt động trong lĩnh vực khí tượng học hoặc địa vật lý, để có được một cái nhìn khái quát về thế giới nghề nghiệp.

Kế hoạch học tập: [https://www2.meteo.uni-bonn.de/Studienberatung/module/Studienverlaufsplan\\_bsc\\_mug.pdf](https://www2.meteo.uni-bonn.de/Studienberatung/module/Studienverlaufsplan_bsc_mug.pdf)

### Các khả năng nghề nghiệp

Cơ quan dịch vụ công (cơ quan dự báo thời tiết Đức, cơ quan môi trường/nước/hàng hải), các hãng truyền thông công/tư (đài phát thanh, truyền hình, Online), công việc của giám định viên (công ty bảo hiểm, hiệp hội môi trường/sinh thái, công ty tư vấn), phát triển quy trình/phần mềm/sản phẩm, thu thập và phân tích dữ liệu kỹ thuật (v/d các hiệp hội giám sát), khoa học (giảng dạy/nghiên cứu trong trường đại học, cơ sở nghiên cứu v.v.v.), giám định và bán sản phẩm trong lĩnh vực năng lượng tái tạo (mặt trời và gió); sản giao dịch điện năng

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Sinh viên tốt nghiệp có thể theo học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ Vật lý địa cầu và Khí quyển

#### Đường Links

- Ngành đào tạo Khí tượng học  
<https://www2.meteo.uni-bonn.de/Studienberatung/meteorologiestudium.html>

Vật lý

Bachelor of Science - 6 học kỳ

## Thông tin về chương trình đào tạo

Vật lý đặt ra mục tiêu, nắm bắt được về số lượng và chất lượng các trạng thái và chu trình trong thiên nhiên và mô tả các trạng thái và chu trình đó bằng các quy luật có giá trị chung. Những thành phần cơ bản của thế giới bao bọc chúng ta, những mối liên quan giữa thế giới vi mô và thế giới vĩ mô được nghiên cứu trên những bình diện khác nhau.

Một thành phần cơ bản của chương trình đào tạo là toán học được sử dụng làm “ngôn ngữ vật lý”. Bản thân vật lý được chia ra thành vật lý thực nghiệm và vật lý lý thuyết. Trong vật lý thực nghiệm, từ những quan sát thực nghiệm sẽ rút ra những định luật tự nhiên cơ bản – từ cơ học đến vật lý hạt. Từ một số ít tiên đề, vật lý lý thuyết mô tả theo cách logic toán học sự kết hợp giữa các trường và các lực trên thang độ thế giới vi mô và thế giới vĩ mô.

Từng bài giảng sẽ được bổ sung bằng các bài tập và phần nào bằng các buổi thực hành trong phòng thí nghiệm, để tìm hiểu sâu hơn về từng chủ đề khi sinh viên làm việc trong các nhóm nhỏ. Tùy theo quan tâm riêng, trong phần đào tạo nâng cao sinh viên có thể theo học các bài giảng định hướng đến nghiên cứu của chương trình đào tạo thạc sĩ, thực hiện một đợt thực tập dự án hay một đợt thực tập nghề nghiệp. Việc lựa chọn một môn phụ vật lý (v/d như thiên văn học hoặc khí tượng học) hay phi vật lý sẽ mở rộng tầm nhìn vượt ra khỏi những giới hạn chuyên môn của bản thân mình.

Chương trình đào tạo cử nhân truyền đạt những kiến thức cơ bản của vật lý thực nghiệm và vật lý lý thuyết, kể cả bằng những đợt thực hành trong phòng thí nghiệm, và cấp cho sinh viên một bằng tốt nghiệp chứng nhận đạt được trình độ nghề nghiệp đầu tiên. Chương trình này chuẩn bị cho chương trình đào tạo thạc sĩ kế tiếp sau đó. Trong phần lựa chọn, sinh viên có thể chọn theo học một số bài giảng từ các chương trình đào tạo thạc sĩ hay thực hiện một đợt thực tập trong một công ty.

Mô đun vật lý I-V	Giới thiệu vật lý thực nghiệm dựa trên những hiện tượng kinh điển (cơ học, động điện học, quang học) và các khái niệm vi mô (cơ học sóng, nguyên tử, chất rắn, các hạt nhân và các hạt) trong bài giảng và thực tập
Mô đun vật lý lý thuyết I-IV	Giới thiệu các khái niệm về vật lý lý thuyết (cơ học, điện động học, cơ học lượng tử, vật lý thống kê)
Mô đun toán I-III	Đại số tuyến tính, vi tích phân, lý thuyết hàm biến phức, phương trình vi phân, giải tích hàm và véc tơ

Các mô đun bắt buộc lựa chọn	
---------------------------------	--

Trong phần tùy chọn sinh viên sẽ học kiến thức cơ bản của các môn khác (từ thiên văn học đến khoa học kinh tế), kỹ thuật trình bày và các năng lực khác.

Kế hoạch các mô đun: <https://www.physik-astro.uni-bonn.de/studies-de/study-courses-1/bsc-grafik2014.pdf>

### Các khả năng nghề nghiệp

Khoa học (giảng dạy/nghiên cứu trong trường đại học, cơ sở nghiên cứu v.v.v.), nghiên cứu và phát triển (công nghiệp), hành chính và quản lý, ngành bản quyền, cơ quan nhà nước, các bộ, dịch vụ tài chính và phần mềm, tư vấn, giám sát/kiểm tra sản xuất và bán hàng

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Các hướng chuyên sâu của chương trình đào tạo thạc sĩ vật lý định hướng đến các trọng tâm nghiên cứu của Đại học Bonn trong vật lý hạt, quang tử học và vật lý vật chất ngưng tụ. Trong chương trình đào tạo thạc sĩ thiên văn học, sinh viên học cách tiếp cận các vấn đề vật lý thiên văn và giải quyết những vấn đề đó bằng các phương pháp khoa học, kể cả khi phải vượt qua giới hạn kiến thức hiện có. Ngoài ra những vấn đề liên ngành làm cho sinh viên có năng lực nhận biết và sắp xếp, phân loại một cách khoa học những mối liên quan liên ngành. Sinh viên sẽ học ứng dụng các phương pháp và nhận thức khoa học một cách độc lập, tự chịu trách nhiệm và tự đánh giá, nhận xét.

### Đường Links

- Các khóa giới thiệu và danh mục các bài giảng  
<https://www.physik-astro.uni-bonn.de/studies-de/study-courses-1>
- Tổ chức sinh viên  
<https://www.physik-astro.uni-bonn.de/kontakt>

- Tư vấn học tập  
<https://www.physik-astro.uni-bonn.de/studies-de/student-guidance>

## ĐẠI HỌC TỔNG HỢP BAUHAUS WEIMAR

### CÁC NGÀNH ĐÀO TẠO:

- Tin học với các trọng tâm "Tin học truyền thông" và "Security and Data Science"
- Kỹ thuật xây dựng
- Khoa học kỹ thuật môi trường
- Quản lý [xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng]

Tin học với Tin học truyền  
thông và Security and Data  
Science

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân tin học định hướng đến kiến thức cơ bản, cũng như nghiên cứu cơ bản, kéo dài sáu học kỳ và chuẩn bị cho sinh viên đối với các lĩnh vực đang rất thịnh hành trong xã hội là an toàn IT, khoa học dữ liệu và Visual Computing. Chương trình đào tạo gồm 12 mô đun bắt buộc trong bốn học kỳ đầu tiên và truyền đạt các kiến thức cơ bản về toán và tin học:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đại số tuyến tính, toán học rời rạc, giải tích, giải tích số và thuật toán ngẫu nhiên</li> <li>• Giới thiệu lập trình, kỹ thuật phần mềm I và II</li> <li>• Thuật toán và cấu trúc dữ liệu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tin học kỹ thuật và Tin học thực tiễn</li> <li>• Mô hình hóa</li> <li>• Ngôn ngữ hình thức</li> </ul> |
|--|--|

### Các mô đun ứng dụng chuyên ngành bắt buộc:

Trong quá trình học sẽ truyền đạt với mức độ tăng dần các năng lực với một định hướng ứng dụng rõ ràng. Làm việc khoa học độc lập là một trong những năng lực chính sinh viên sẽ học được trong chương trình đào tạo tin học tại Đại học Bauhaus ở Weimar, ví dụ như trong khuôn khổ mô đun bắt buộc về tương tác giữa người và máy móc, các hệ thống song song và phân chia, các ngân hàng dữ liệu, cũng như mật mã học.

### Mô đun tùy chọn:

Từ học kỳ 2 các mô đun tùy chọn (15 tín chỉ) tạo điều kiện cho sinh viên mở rộng kiến thức thông qua việc theo học các bài giảng của các lĩnh vực và các khoa khác. Cũng có thể công nhận các khóa học ngoại ngữ (tối đa 6 tín chỉ) trong khuôn khổ mô đun này.

### Dự án:

Ngay từ đầu nửa thứ hai của chương trình đào tạo, sinh viên trong những nhóm nhỏ được hướng dẫn độc lập làm việc khoa học trong khuôn khổ các dự án. Các dự án cũng giúp sinh viên học các kỹ năng mềm („Soft Skills“) liên quan đến nghề nghiệp như năng lực truyền thông, kiến thức cơ bản về quản lý dự án v.v.v.

### Trọng tâm:

Sau học kỳ 3 sinh viên chọn một trọng tâm „Tin học truyền thông“ hoặc „Security and Data Science“.

**Trọng tâm Tin học truyền thông:** Trong trọng tâm „Tin học truyền thông“ sinh viên phát triển diện mạo chuyên môn của mình theo hướng thuật toán và công nghệ trực quan – trên thế giới còn được gọi là Visual Computing (thị giác máy tính). Trọng tâm này tập trung vào sự cảm nhận của con người và các giao diện dựa trên web - như những khía cạnh cơ bản của đa số các hệ thống truyền thông-công nghệ. Trọng tâm này cũng tạo điều kiện cho sinh viên thực hiện các dự án và theo học các bài giảng của khoa Nghệ thuật và Thiết kế.

**Trọng tâm Security and Data Science:** Trong trọng tâm „Security and Data Science“ sinh viên làm việc với trường giao thoa giữa Big Data và Privacy. Chính vì thế các lĩnh vực An toàn IT và Phân tích dữ liệu là những nội dung trung tâm của trọng tâm này và cũng là những tiền đề quan trọng để hợp tác liên ngành với các ngành khoa học nhân văn của khoa Truyền thông.

Danh mục các mô đun: [https://www.uni-weimar.de/fileadmin/user/fak/medien/hauptseiten/Studium/Medieninformatik/Modulkatalog\\_I-BSc.pdf](https://www.uni-weimar.de/fileadmin/user/fak/medien/hauptseiten/Studium/Medieninformatik/Modulkatalog_I-BSc.pdf)

Chương trình học: <https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/curriculum/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Với bằng cử nhân tin học, sinh viên tốt nghiệp có thể làm việc ví dụ như trong những lĩnh vực sau đây:

- Phát triển phần mềm và web
- An toàn IT
- Quản lý dự án trong lĩnh vực IT
- Thiết kế giao diện (Interface Design)
- Phát triển Games
- Nghiên cứu trong trường đại học hoặc trong công nghiệp

Quan hệ với các đơn vị sử dụng lao động quốc tế: trong khuôn khổ các dự án ứng dụng trong thực tế, giảng viên của chúng tôi có quan hệ tốt với các công ty hàng đầu trong ngành IT. Các giáo sư của chúng tôi cũng hỗ trợ bằng cách giới thiệu đến các đơn vị sử dụng lao động trên khắp thế giới, v/d như Google, Adobe, IBM, Volkswagen và Zeiss.

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Các khả năng học tiếp chương trình đào tạo thạc sĩ tại Weimar hoặc tại các trường khác là rất đa dạng: Các bạn có thể theo học chương trình đào tạo thạc sĩ trong các lĩnh vực tin học ứng dụng. Tại khoa Truyền thông của Đại học Bauhaus ở Weimar chúng tôi có hai chương trình đào tạo bằng tiếng Anh, định hướng đến nghiên cứu trong các lĩnh vực Khoa học máy tính cho truyền thông số (theo hướng chuyên sâu „Security and Data Science“) và Tương tác giữa người-máy tính (theo hướng chuyên sâu „Tin học truyền thông“). Cùng với khoa Kỹ thuật xây dựng còn có chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật số (Digital Engineering) bằng tiếng Anh.

### Đường Links



- Thông tin chung  
<https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/>
- Dành cho những người muốn học đại học  
<https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/angebote-fuer-studieninteressierte/>

- Học đại học ở Weimar  
<https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/studieren-in-weimar/>

## Kỹ thuật xây dựng

## Bachelor of Science - 6 học kỳ

### Thông tin về chương trình đào tạo

Trong chương trình đào tạo »Kỹ thuật xây dựng« các bạn học thiết kế, thi công kỹ thuật và bảo dưỡng lâu dài các công trình xây dựng và các công trình cơ sở hạ tầng. Trên cơ sở các kiến thức cơ bản toán-khoa học tự nhiên, trong chương trình đào tạo cử nhân chúng tôi truyền đạt cho các bạn trước tiên là các kỹ năng và phương pháp chuyên ngành trong các môn toán, tin học, hóa học, vật lý, xây dựng công trình, trắc địa, cơ học, kết cấu, vật liệu xây dựng, công trình kết cấu thép, công trình kết cấu gỗ và công trình tường gạch, thi công xây dựng và quản trị doanh nghiệp. Tùy theo năng lực và mối quan tâm riêng, sau học phần cơ bản các bạn có thể tiếp tục mở rộng kiến thức của mình trong các hướng chuyên sâu »Kỹ thuật kết cấu công trình« hoặc »Khoa học vật liệu xây dựng« và chuyên môn hóa trong một chương trình đào tạo thạc sĩ tương ứng.

### Học phần cơ bản

Mục tiêu của bốn học kỳ đầu tiên nằm trong lĩnh vực khoa học tự nhiên, đặc biệt là các môn toán, xây dựng công trình, trắc địa, vật lý xây dựng, hóa học xây dựng, tin học xây dựng, cơ học/kết cấu, vật liệu xây dựng, công trình kết cấu thép, công trình kết cấu gỗ và công trình tường gạch, thi công xây dựng và quản trị doanh nghiệp. Một nền tảng kiến thức đầy đủ trong lĩnh vực này là một tiền đề quan trọng để kết thúc thành công chương trình đào tạo.

### Kết cấu

Trong học kỳ 4 và 5 các bạn quyết định chọn một hướng chuyên sâu. Trong hướng chuyên sâu Kết cấu công trình các bạn sẽ được truyền đạt những kiến thức về công trình kết cấu bê tông-thép và bê tông dự ứng lực, công trình kết cấu thép và kết cấu liên hợp, về xây dựng bền vững hoặc những kiến thức cơ bản về phương pháp phần tử hữu hạn. Một trụ cột cơ bản của chương trình đào tạo là học theo hình thức dự án.

### Vật liệu xây dựng

Trong học kỳ 4 và 5 các bạn quyết định chọn một hướng chuyên sâu. Trong hướng chuyên sâu Vật liệu xây dựng và Cải tạo sửa chữa, các bạn sẽ học về tầm quan trọng của vật liệu trong xây dựng công trình. Các bạn sẽ được truyền đạt những tính chất, khả năng sản xuất và những lĩnh vực ứng dụng của vật liệu xây dựng.

Thông tin mở rộng: <https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/bauingenieurwesen-bsc/studium/>

### Các khả năng nghề nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp tìm được vị trí làm việc trong những công ty và cơ quan tư nhân và nhà nước sau đây:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Công ty thiết kế công trình xây dựng trên mặt đất, công trình dưới mặt đất và xây cầu</li><li>• Công ty xây dựng hoạt động trong khu vực, liên khu vực hoặc quốc tế</li><li>• Công ty thuộc ngành chế tạo máy và thiết bị</li><li>• Công ty cải tạo, sửa chữa, bảo tồn công trình xây dựng</li><li>• Công ty thiết kế thuộc ngành kỹ thuật môi trường</li><li>• Công ty thuộc ngành kinh tế năng lượng và nước, cũng như các công ty cung cấp và xử lý</li><li>• Công ty trong lĩnh vực tái chế và bảo vệ môi trường</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Văn phòng thẩm tra và cấp phép vật liệu xây dựng và bảo đảm chất lượng xây dựng</li><li>• Văn phòng giám định để đánh giá mức độ hư hỏng và nghiên cứu nguyên nhân</li><li>• Công ty phát triển phần mềm</li><li>• Trường đại học tổng hợp và trường đại học khoa học ứng dụng</li><li>• Cơ sở nghiên cứu bên ngoài trường đại học</li><li>• Công ty thuộc ngành kinh tế nhà ở</li><li>• Cơ quan hành chính nhà nước và địa phương</li><li>• Cơ sở viện trợ phát triển</li></ul> |
|--|--|

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Kỹ thuật xây dựng – Kết cấu công trình
- Khoa học vật liệu xây dựng
- Kỹ thuật số
- Khoa học kỹ thuật môi trường

- Quản lý [xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng]
- Những nguy cơ và rủi ro từ thiên nhiên trong kết cấu xây dựng (Natural Hazards and Risks in Structural Engineering)

#### Đường Links

- Thông tin chung  
<https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/bauingenieurwesen-bsc/studium/>
- Giới thiệu ngành đào tạo Kỹ thuật xây dựng  
<https://vimeo.com/437128505>
- Học đại học ở Weimar  
<https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/studieren-in-weimar/>

Khoa học kỹ thuật môi trường

Bachelor of Science - 6 học kỳ

Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình cử nhân ngành »Khoa học kỹ thuật môi trường« đào tạo các kỹ sư là những người chủ động xử lý các chủ đề tương lai: hành động vì hệ sinh thái, bảo vệ tài nguyên, tính di động/chuyển động và biến đổi khí hậu và kiến tạo những chủ đề này bền vững và thân thiện với xã hội.

### **Học phần cơ bản**

Trong những học kỳ đầu tiên các bạn sẽ được truyền đạt những kiến thức khoa học kỹ thuật cơ bản trong các lĩnh vực toán, hóa xây dựng, vật lý xây dựng và cơ học kỹ thuật và những kiến thức cơ bản chuyên ngành khoa học kỹ thuật môi trường như hóa môi trường, vi sinh vật học, nhiệt động học, tính di động/chuyển động, khí hậu và khí tượng học.

### **Học phần chuyên ngành**

Từ học kỳ 4 các bạn sẽ chuyên sâu các kiến thức của mình trong lĩnh vực kinh tế rác thải và quy trình kỹ thuật sinh học, kinh tế năng lượng, kinh tế nước đối với khu dân cư, giao thông và sử dụng nguyên liệu và điện trong đô thị trong quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành. Chương trình học sẽ được bổ sung bằng các mô đun tùy chọn từ toàn bộ chương trình chung của trường đại học, v/d như các khóa ngoại ngữ hoặc seminar phác thảo, thiết kế của khoa Kiến trúc và Đô thị học. Các bạn đạt được trình độ hàn lâm nghề nghiệp đầu tiên và có thể đăng ký học chương trình đào tạo thạc sĩ cùng ngành »Khoa học kỹ thuật môi trường« và tiếp tục mở rộng kiến thức chuyên môn của mình.

Một hướng khác là từ học kỳ 5 bạn có thể chuyển sang chuyên ngành »Vật liệu xây dựng và Cải tạo, sửa chữa«. Nội dung chính của chuyên ngành này là chọn lựa vật liệu xây dựng các loại cho các công trình xây dựng mới, xử lý hiện trạng xây dựng, những hư hại trong công trình xây dựng, cũng như bảo dưỡng và sửa chữa. Ngoài ra các bạn còn tìm hiểu về các nguồn nguyên liệu và các khả năng tái chế vật liệu xây dựng. Các bạn đạt được trình độ hàn lâm nghề nghiệp đầu tiên và có thể tiếp tục mở rộng kiến thức chuyên môn của mình trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành »Khoa học vật liệu xây dựng«.

### **Bài cử nhân**

Trong học kỳ 6 sinh viên hoàn thành một bài cử nhân bên cạnh khóa học đại học. Bài cử nhân được hướng dẫn về chuyên môn và sẽ hoàn thành sau khi bảo vệ.

Thông tin mở rộng: <https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/bachelor/umweltingenieurwissenschaften-bsc/>

### **Các khả năng nghề nghiệp**

Trong chương trình đào tạo cử nhân khoa học kỹ thuật môi trường, sinh viên được chuẩn bị cho công tác lập kế hoạch, điều chỉnh và quản lý cơ sở hạ tầng kỹ thuật trong đô thị, cũng như nghiên cứu và phát triển các giải pháp thông minh nhằm tiết kiệm các nguồn tài nguyên trong môi trường của địa phương. Yếu tố cơ bản trong công tác này là tư duy liên ngành và kết nối mạng lưới.

Sinh viên tốt nghiệp tìm được vị trí làm việc trong những công ty và cơ quan tư nhân và nhà nước sau đây:

- Công ty kỹ thuật và thiết kế
- Cơ quan chuyên môn và giám sát, cơ quan hành chính nhà nước và địa phương
- Cơ sở viện trợ phát triển
- Công ty cung cấp và xử lý
- Phát triển và quản lý đô thị
- Cơ sở nghiên cứu

#### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Kỹ thuật xây dựng – Kết cấu công trình
- Khoa học vật liệu xây dựng
- Kỹ thuật số (Digital Engineering)
- Khoa học kỹ thuật môi trường
- Quản lý [xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng]
- Những nguy cơ và rủi ro từ thiên nhiên trong kết cấu xây dựng (Natural Hazards and Risks in Structural Engineering)

Đường Links

- Thông tin chung  
<https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/bachelor/umweltingenieurwissenschaften-bsc/>
- Clip giới thiệu ngành đào tạo  
<https://vimeo.com/455707660>

- Học đại học ở Weimar  
<https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/studieren-in-weimar/>

Quản lý  
[Xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng]

Bachelor of Science - 6 học kỳ

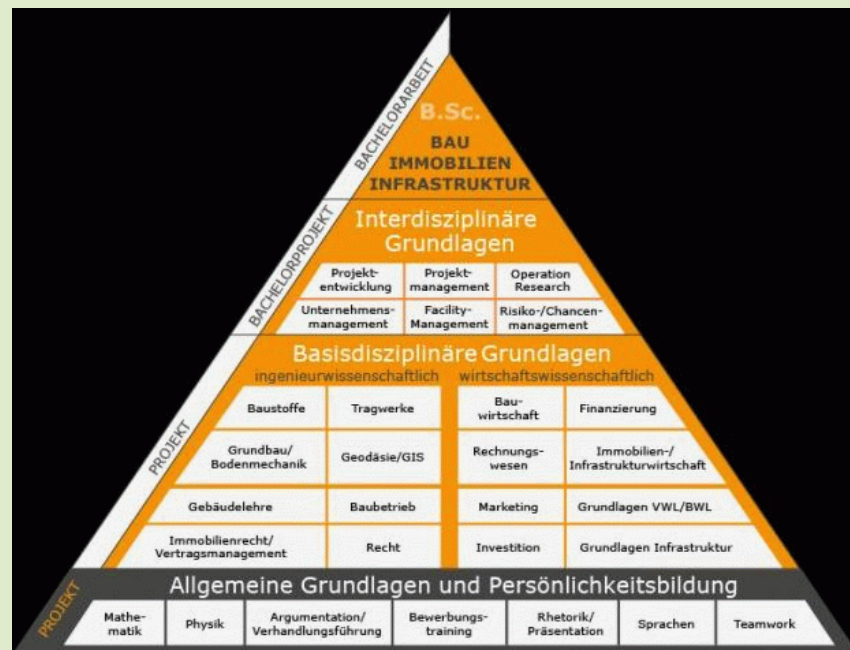
#### Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân Quản lý [Xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng] kéo dài sáu học kỳ. Trong ba học kỳ đầu tiên các bạn sẽ được truyền đạt những kiến thức cơ bản chung về khoa học kỹ thuật và kinh tế, những kiến thức cơ bản và những kỹ năng định hướng ứng dụng, cũng như những năng lực phương pháp và năng lực chuyên môn của chuyên ngành (học phần cơ bản). Từ học kỳ 4 bắt đầu học phần chuyên ngành chủ yếu tập trung vào các kiến thức cơ bản liên ngành như phát triển dự án, đánh giá bất động sản, cũng như quản lý dự án, chất lượng, quy tắc ứng xử đạo đức, rủi ro, các bên liên quan và chiến lược.

Sau khi hoàn thành bài cử nhân, các bạn đạt được trình độ hàn lâm nghề nghiệp đầu tiên và có thể tiếp tục mở rộng kiến thức của mình trong chương trình đào tạo thạc sĩ kế tiếp sau đó.

Thông tin mở rộng: <https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/mbb/>

Về phương pháp giảng dạy, chương trình đào tạo cử nhân Quản lý [Xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng] được chia thành ba phần:



### Các khả năng nghề nghiệp

Sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo, các bạn có năng lực để được sử dụng đa dạng trong nước và quốc tế và có thể đảm nhận các nhiệm vụ với mức độ phức hợp bậc trung ở cấp quản lý bậc thấp của nhân lực chuyên môn và nhân lực quản lý trong cơ quan nhà nước cũng như trong các công ty kinh tế.

Trong số các lĩnh vực công việc đa dạng có các lĩnh vực:

- Phát triển, thực hiện và giám sát các dự án công hoặc dự án kinh tế tư nhân trong các lĩnh vực bất động sản và cơ sở hạ tầng,
- Xem xét tính kinh tế của các dự án xây dựng, bất động sản và cơ sở hạ tầng,

- Nhiệm vụ quản lý trong các ngành xây dựng, bất động sản và cơ sở hạ tầng: phân tích thị trường, phát triển chiến lược và kinh doanh, kiểm soát dự án và công ty, quản lý rủi ro và chất lượng, logistics cho công trường xây dựng,
- Nhiệm vụ quản lý cơ sở vật chất về kỹ thuật, cơ sở hạ tầng và kinh doanh,
- Cơ cấu các giải pháp bảo hiểm và các dịch vụ khác của ngành bảo hiểm

### Lưu ý đối với chương trình đào tạo thạc sĩ

Có thể theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ sau đây

- Kỹ thuật xây dựng – Kết cấu công trình
- Khoa học vật liệu xây dựng
- Kỹ thuật số (Digital Engineering)
- Khoa học kỹ thuật môi trường
- Quản lý [xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng]
- Những nguy cơ và rủi ro từ thiên nhiên trong kết cấu xây dựng (Natural Hazards and Risks in Structural Engineering)

### Đường Links

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thông tin chung<br/><a href="https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/mbb/studium/">https://www.uni-weimar.de/de/bauingenieurwesen/studium/mbb/studium/</a></li> <li>• Giới thiệu ngành đào tạo Quản lý (xây dựng, bất động sản, cơ sở hạ tầng)<br/><a href="https://vimeo.com/437128742">https://vimeo.com/437128742</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Học đại học ở Weimar<br/><a href="https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/studieren-in-weimar/">https://www.uni-weimar.de/de/medien/studium/informatik-bsc/studieren-in-weimar/</a></li> </ul> |
|---|--|