

# IT-Sicherheit / Netze und Systeme

## Master of Science (1-Fach-Studiengang)

Homepage: <http://www.ei.rub.de/studium/its/master-ns/>

Deutschsprachiger Studiengang



## Studienbeginn

Zum Wintersemester und zum Sommersemester.

### Für Ortswechsler:

Wenn Sie dieses Fach im Bachelor-Studiengang **nicht** an der Ruhr-Universität Bochum studiert haben: Bitte lesen Sie auch das dazu gehörende Bachelor-Info!

### Zulassungsvoraussetzungen

Allgemeine Hochschulreife.

Zum Masterstudium können Bewerber und Bewerberinnen zugelassen werden, die über einen Bachelor of Science in Elektrotechnik und Informationstechnik, in Informatik oder in Mathematik oder über einen Bachelor of Science in einem vergleichbaren Studiengang nach mindestens sechssemestrigem Studium (drei Studienjahre) verfügen, sofern die Bachelorprüfung mindestens mit der Gesamtbewertung „gut“ abgeschlossen wurde und die Gleichwertigkeit bzw. die Vergleichbarkeit des Studienabschlusses durch den Prüfungsausschuss festgestellt wird.

Der vorgelegte Bachelorabschluss muss methoden- und forschungsorientierte Inhalte im Umfang von mindestens 30 LP aus dem Bereich Mathematik, mindestens 30 LP aus dem Bereich Informatik und mindestens 15 LP aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik beinhalten. Der Prüfungsausschuss kann ergänzende Studien- und Prüfungsleistungen sowie den Zeitraum für ihre Erbringung festlegen. Für den Zeitraum der Erbringung wird eine vorläufige Zulassung erteilt.

Zum Studium kann **nicht** zugelassen werden, wer die Bachelor-, Master-, Diplomvor- oder Diplomprüfung in einer der Fachrichtungen „Elektrotechnik“, „Informationstechnik“, „IT-Sicherheit“, „Mathematik“, „Physik“, „Maschinenbau“, „Informatik“ oder einer verwandten Fachrichtung an Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes endgültig nicht bestanden hat.

Die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität bietet folgende **Master-Programme** an:

- Elektrotechnik und Informationstechnik
- IT-Sicherheit / Informationstechnik. Dieses Master-Programm ist eher hardware-orientiert.
- **IT-Sicherheit / Netze und Systeme**. Dieses Master-Programm ist eher informatik-orientiert.
- Lasers and Photonics (englischsprachig)

Für die Zulassung zum Master-Studium ist eine Anmeldung erforderlich. Um sich für ein Masterstudium der Fakultät einzuschreiben, wird ein Zulassungsbescheid benötigt. Diesen erhalten Sie von der Fakultät, nachdem Ihre Bewerbung geprüft wurde. Die Bewerbung erfolgt durch Ausfüllen des Online-Formulars der Fakultät sowie anschließender Einreichung der geforderten Unterlagen.

Das Online-Formular finden Sie unter <https://www.ei.rub.de/studium/vor-dem-studium/master/>

Dieses Master-Programm ist örtlich zulassungsbeschränkt.

Das Verfahren wird von der Ruhr-Universität durchgeführt. Die Studienplätze werden ausschließlich im Auswahlverfahren der Hochschule vergeben.

## Studienfachberatung

Web-Site der Fachberatung:

<http://www.ei.rub.de/studium/studienberatung>

### Dipl.-Ing. Biljana Cubaleska

Gebäude ID 1/611

Tel.: +49 234 32-29474

E-Mail: [studienberatung@ei.rub.de](mailto:studienberatung@ei.rub.de)

Sprechzeit: Mo 14-16 h, Mi 10-12 h und nach Vereinbarung.

### Dr. Katharina Sendlinger

Studienberatung ETIT / ITS / LAP

Gebäude ID, Ebene 1, Raum 621

Tel.: +49 234 32-25932

E-Mail: [studienberatung@ei.rub.de](mailto:studienberatung@ei.rub.de)

Sprechzeit: Di 10-12 h, Do 14-16 h und nach Vereinbarung.

### Fachschaft Elektrotechnik und Informationstechnik

Beratung durch Studierende

Gebäude ID 1/405

Tel.: +49 234 32-23806

E-Mail: [fsr-et@lists.rub.de](mailto:fsr-et@lists.rub.de)

Web-Site:

<http://www.fsr-etits.rub.de>

Sprechzeit: n.V.

### Dekanat Elektrotechnik und Informationstechnik

Gebäude ID 1/641

Tel.: +49 234 32-23988

E-Mail: [dekanat@ei.rub.de](mailto:dekanat@ei.rub.de)

Web-Site:

<http://www.ei.rub.de/fakultaet/kontakt/>

Sprechzeit: n.V.

Informationen zur Online-Bewerbung unter  
[www.rub.de/zsb/oertl-master.htm](http://www.rub.de/zsb/oertl-master.htm)

Wichtige Hinweise finden Sie auf der entsprechenden Seite des Studierendensekretariats mit Online-Bewerbung unter  
[www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung\\_zulassung/master.html.de](http://www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung_zulassung/master.html.de)

Bitte senden Sie Ihre Unterlagen (Bachelor-Zeugnis, Diploma Supplement, Transcript of Records...) an unsere Zulassungsstelle.

Wichtig: Bitte beachten Sie, dass jederzeit Änderungen im Verfahren möglich sind! Informieren Sie sich darüber unter:

[www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/master](http://www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/master)

Lesen Sie zur Information auch das zugehörige Bachelor-Info unter  
<http://studienangebot.rub.de/bachelor>

Bewerbungsschluss ist der 15. Juli für das Wintersemester und der 15. Januar für das Sommersemester. Das Bachelor-Zeugnis und weitere Unterlagen können später nachgereicht werden, die Fristen erhalten Sie mit Abschluss der Online-Bewerbung.

### **Internationale Bewerber/innen:**

Bitte beachten Sie, dass Sie sich als internationale/r Bewerber/in immer bewerben müssen, auch wenn Ihr gewünschtes Fach zulassungsfrei ist. Weitere Informationen unter:

[www.international.rub.de/bewerbung/](http://www.international.rub.de/bewerbung/)

Vor der Aufnahme des Studiums ist eine Deutschprüfung erforderlich:

Für ein erfolgreiches Studium benötigen Sie **sehr gute Deutschkenntnisse**. Diese sind mit einer bestandenen Deutschprüfung nachzuweisen.

Anerkannt werden:

TestDaF mit den Noten 4 x 4 oder 16 Punkte; Zeugnis über die bestandene DSH (Stufe 2 oder 3); Deutsches Sprachdiplom - DSD – II; Zeugnis der ZOP bzw. Goethe-Zertifikat C2: GDS des Goethe-Instituts; KDS oder GDS des Goethe-Instituts; ÖSD-Sprachdiplom C1; Zertifikat telc Deutsch C1 Hochschule; ein abgeschlossenes Germanistik-Studium.

### **Regelstudienzeit**

4 Semester bis zum Master.

### **Förderungshöchstdauer nach BAföG**

4 Semester für den Master-Studiengang. Informationen und Unterlagen beim Amt für Ausbildungsförderung der RUB, Gebäude SH, Ebene 1.

### **Fremdsprachen: - bei der Meldung zur Prüfung nachzuweisen**

Keine.

### **Dringend zu empfehlen**

Englisch und möglichst Kenntnisse weiterer Fremdsprachen.

### **Informationen zum Studium**

Stark in der Forschung und einzigartig in der Lehre ist die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität Bochum (RUB). Die Forschenden und Lernenden richten hier bewusst den Blick über die Grenzen des eigenen Fachs hinaus. Modernste Labore und die kurzen Wege einer Campusuniversität ermöglichen die fachübergreifende Zusammenarbeit, deren Erfolge sich in klar definierten Forschungsschwerpunkten und in einem umfassenden Studienangebot widerspiegeln. Die Fakultät bietet sechs moderne Studiengänge im gestuften, europäischen Bachelor-/ Mastersystem an, die in dieser Form und Ausrichtung bundesweit nur in Bochum zur Auswahl stehen. Darüber hinaus trägt die Fakultät den berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang „Applied IT Security“ in Kooperation mit der isits AG (isits International School of IT Security).

Seit Jahren machen gefälschte elektronische Karten, Würmer & Viren, Attacken gegen populäre Internetseiten, Hackereinbrüche in die Rechner von Firmen und Institutionen und Cyberterrorismus Schlagzeilen. Darüber

hinaus kann fast jeder Netzwerkadministrator von Angriffen berichten. Sicherheit hat daher in fast allen zukünftigen IT-Anwendungen große Bedeutung!

Dem steht eine große Lücke an Fachkräften gegenüber. Es gibt bisher fast keine Ausbildungsangebote im Hochschulbereich in IT-Sicherheit. Der ITS-Studiengang an der Ruhr-Universität Bochum ist einer der wenigen, die neben Informatikinhalten auch eine starke ingenieurtechnische Ausbildung mit IT-Sicherheit verbinden.

Die Berufsaussichten für heutige Studieneinsteiger sind ausgezeichnet. Auf den folgenden Seiten sind Informationen und Wissenswertes rund um den Studiengang IT-Sicherheit / Netze und Systeme an der Ruhr-Universität Bochum zu finden.

### **Pflichtmodule (82 LP)**

Betriebssystemsicherheit  
Diskrete Mathematik  
Einführung in die Kryptographie 1 und 2  
Netzwerk-Sicherheit 1 und 2  
Rechnerarchitektur  
Einführung in die theoretische Informatik  
Kryptographie  
Masterarbeit

### **Praktische Fächer (6 LP)**

Master-Praktikum Embedded Smartcard Microcontrollers  
Master-Praktikum Seitenkanalangriffe  
Master-Projekt Eingebettete Sicherheit  
Master-Praktikum Wireless Physical Layer Security  
Master-Praktikum ARM Processors for Embedded Cryptography  
Master-Praktikum Entwurf integrierter Digitalschaltungen mit VHDL  
Master-Projekt Virtual Prototyping von Embedded Systems  
Master-Projekt Netz- und Datensicherheit  
Master-Praktikum zur Hackertechnik  
Master-Praktikum Programmanalyse  
Master-Praktikum Embedded Linux  
Master-Praktikum SAGE in der Kryptographie  
Master-Praktikum Java-Card  
Master-Projekt DSP  
Master-Praktikum Security Appliances  
Master-Praktikum Schwachstellenanalyse  
Master-Praktikum Smart Contracts  
Master-Seminar Embedded Security  
Master-Seminar Netz- und Datensicherheit  
Master-Seminar Aktuelle Themen der IT-Sicherheit  
Master-Seminar Security and Privacy of Wireless Networks and Mobile Devices  
Master-Seminar Authentische Schlüsselvereinbarung: Formale Modelle und Anwendungen  
Master-Seminar on Secure Multiparty Computation  
Master-Seminar Smart Technologies for the Internet of Things  
Master-Seminar Kryptologie  
Master-Seminar Kryptographie  
Master-Seminar Symmetrische Kryptographie  
Master-Seminar Research oriented Cryptography  
Master-Seminar Sichere Hardware

### **Wahlpflicht Theorie und Anwendungen der IT-Sicherheit (24 LP)**

Software-Implementierung kryptographischer Verfahren  
Implementierung kryptographischer Verfahren

Kryptographie auf hardwarebasierten Plattformen  
Methoden der Benutzer-Authentisierung  
XML- und Webservice-Sicherheit  
Digitale Forensik  
Aufbau eines Managementsystems für Informationssicherheit nach DIN ISO/IEC 27001  
Asymmetrische Kryptanalyse  
Randomness in Cryptography  
Elliptische Kurven und Kryptographie  
Symmetrische Kryptanalyse  
Privatheit und Authentizität  
Sicherheit und Privatheit für Big Data  
Physical Attacks and Countermeasures  
Usable Security and Privacy  
Programmanalyse  
Authentische Schlüsselvereinbarung: Formale Modelle und Anwendungen  
Introduction to System Safety Engineering and Management  
Zahlentheorie  
Quantenalgorithmen  
Einführung in die asymmetrische Kryptanalyse  
Kryptographische Protokolle  
Probabilistische Algorithmen  
Boolesche Funktionen mit Anwendungen in der Kryptographie  
Cryptocurrencies  
Kryptographie auf programmierbarer Hardware  
Algebraische Codierung für die sichere Datenübertragung  
Private and Anonymous Communication  
Wireless Security  
Kryptanalytische Werkzeuge  
Digitale Signaturen

### **(Nichttechnische) Wahlfächer (8 LP)**

Fächer aus allen (nichttechnischen) Fakultäten der RUB (technische Fakultäten sind die Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Physik)

### **Master-Prüfung**

Die M.Sc.-Prüfung im Fach Elektrotechnik & Informationstechnik ist eine schriftliche Prüfungsarbeit.

Thema und Umfang sollen einen Zeitaufwand von 6 Monaten nicht überschreiten.

Jeder Kandidat sollte sich eine Betreuerin oder einen Betreuer zum Thema der Master-Arbeit aussuchen. Hierzu wird die Inanspruchnahme der Fachberatung im 7. Semester empfohlen.

### **Promotion**

Grundsätzlich ist in jedem Fach an der Ruhr-Universität die Promotion möglich. Voraussetzung ist in der Regel ein Hochschulabschluss (Diplom, Master of Science, Staatsexamen) in diesem oder einem verwandten Fach. Näheres siehe Promotionsordnung des Faches.

### **Internet**

**Homepage zum Studiengang:** [www.ei.rub.de/studium/its/master-ns/](http://www.ei.rub.de/studium/its/master-ns/)

**Fachschaft:** [fsr.et.ruhr-uni-bochum.de/](http://fsr.et.ruhr-uni-bochum.de/)

**Tutorium:** [www.rub.de/et-tutorium/index.shtml](http://www.rub.de/et-tutorium/index.shtml)

**Fächerliste der RUB:** [www.rub.de/zsb/faecher.htm](http://www.rub.de/zsb/faecher.htm)

**Zentrale Studienberatung:** [www.rub.de/zsb](http://www.rub.de/zsb)

## Allgemeine Informationen

- Allgemeine Informationen zur Master-Bewerbung an der Ruhr-Universität:  
[www.rub.de/zsb/master.htm](http://www.rub.de/zsb/master.htm)
- Master-NC-Werte an der Ruhr-Universität  
(Ergebnisse werden jeweils nach Abschluss des Verfahrens veröffentlicht):  
[http://www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung\\_zulassung/master\\_archiv.html.de](http://www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung_zulassung/master_archiv.html.de)
- Broschüren der Zentralen Studienberatung der Ruhr-Universität rund ums Studieren  
[www.rub.de/zsb/service/download.htm](http://www.rub.de/zsb/service/download.htm)
- Akademisches Förderungswerk (Wohnen, BAföG und mehr)  
[www.akafoe.de/](http://www.akafoe.de/)
- International Office der Ruhr-Universität  
[www.international.rub.de/intoff/](http://www.international.rub.de/intoff/)
- Career-Service der Ruhr-Universität  
[www.rub.de/careerservice](http://www.rub.de/careerservice)
- Hochschulteam der Arbeitsagentur Bochum  
[www.rub.de/zsb/stud-beratung/h-team.htm](http://www.rub.de/zsb/stud-beratung/h-team.htm)

---

### Zentrale Studienberatung der Ruhr-Universität

**Gebäude SSC, Ebene 1, Raum 105**

**Tel.: 0234 / 32 22435**

Anfragen per **Mail:** [zsb@rub.de](mailto:zsb@rub.de)

**Internet:** <http://www.rub.de/zsb>

Unsere Beratungszeiten finden Sie unter  
[www.rub.de/zsb/zeiten](http://www.rub.de/zsb/zeiten)

Redaktion: Ludger Lampen

Rev. 19.06.2018