


**Modulbeschreibung**  
**Advanced Algorithmics**
**Modultitel:**

Advanced Algorithmics  
 Höhere Algorithmik

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortlicher:**

Niedermeier, Rolf

**URL:**

<http://www.akt.tu-berlin.de/menue/teaching/>

**Sekretariat:**

TEL 5-1

**Ansprechpartner:**

Niedermeier, Rolf

**Modulsprache:**

Englisch

**Kontakt:**

lehre@akt.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Students who have completed this module can design and analyze algorithms for computational problems arising in various application contexts. When facing a concrete computational problem, they are able to choose, from a wide range of advanced techniques, a strategy to efficiently solve the problem.

This includes strategies for solving problems that are computationally hard in the worst case. In particular, the students know about current research topics in algorithmics.

Students who have completed this module can design and analyze algorithms for computational problems arising in various application contexts. When facing a concrete computational problem, they are able to choose, from a wide range of advanced techniques, a strategy to efficiently solve the problem.

This includes strategies for solving problems that are computationally hard in the worst case. In particular, the students know about current research topics in algorithmics.

## Lehrinhalte

Introduction to advanced and modern topics of algorithm design and analysis, with a particular emphasis on coping with presumable worst-case intractability.

Particular topics are:

- algorithmic bioinformatics,
- algorithmic game theory,
- algorithmic graph theory,
- approximation and online algorithms,
- computational geometry,
- computational social choice,
- distributed algorithms,
- parameterized and exact algorithms,
- randomized algorithms and analysis,
- resilient algorithms.

Introduction to advanced and modern topics of algorithm design and analysis, with a particular emphasis on coping with presumable worst-case intractability.

Particular topics are:

- algorithmic bioinformatics,
- algorithmic game theory,
- algorithmic graph theory,
- approximation and online algorithms,
- computational geometry,
- computational social choice,
- distributed algorithms,
- parameterized and exact algorithms,
- randomized algorithms and analysis,
- resilient algorithms.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Algorithms	IV	0434 L 237	WS	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Algorithms (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	10.0h	150.0h
			240.0h

<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

The course consists of roughly 2/3 lecture and 1/3 tutorial parts; in the tutorials concrete problems are solved together.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatory: basic knowledge on algorithm design
- b) desirable: basic understanding of P vs. NP classification

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

mündlich

### Benotet:

benotet

### Dauer:

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Please register at QISPOS or directly at the Examination Office

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

slides will be made available during the lecture period

### Empfohlene Literatur:

\*Current research literature specified during the lecture. Basic textbooks:

Cormen, Thomas H.; Stein, Clifford; Leiserson, Charles E.; Rivest, Robert L.: Introduction to Algorithms. 3rd Edition, 2009, The MIT Press

Kleinberg, Jon; Tardos, Éva: Algorithm Design, 2006, Pearson/Addison-Wesley

Niedermeier, Rolf: Invitation To Fixed-Parameter Algorithms. 2006, Oxford University Press

Skiena, Steven S.: The Algorithm Design Manual, 2nd Edition, 2008, Springer Verlag

Williamson, David P.; Shmoys, David B.: The Design Of Approximation Algorithms. 2011, Cambridge University Press

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Double-Degree-Masterstudiengang ICT Innovation (Master of Science)**

MSc ICT Innovation PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSc ICT Innovation StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Elektrotechnik (Master of Science)**

MSc Elektrotechnik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Informatik (Master of Science)**

MSc Computer Science / Informatik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSc Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technische Informatik (Master of Science)**

MSc Technische Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsinformatik (Master of Science)**

MSc Wirtschaftsinformatik/Information Systems Management StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Computer Science Master with focus "Reliable Systems"

Computer Science diploma

Technical Computer Science Master with focus "Software Engineering"

Technical Computer Science diploma

**Sonstiges***keine Angabe*