

<b>Titel des Moduls:</b> Advanced Algorithmics Dt.: Höhere Algorithmik	<b>LP (nach ECTS):</b> 9	<b>Stand:</b> 02.06.2015
<b>Verantwortlich für das Modul:</b> Niedermeier, Rolf	<b>Ansprechpartner für das Modul:</b> Niedermeier, Rolf	
<b>E-Mail:</b> lehre@akt.tu-berlin.de	<b>Sekretariat:</b> TEL 5-1	<b>POS-Nr.:</b> 33851
<b>URL:</b> <a href="http://www.akt.tu-berlin.de/menue/teaching/">http://www.akt.tu-berlin.de/menue/teaching/</a>		<b>Sprache:</b> Englisch

## Modulbeschreibung

<p><b>Lernergebnisse</b></p> <p>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.</p>
--

<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Introduction to advanced and modern topics of algorithm design and analysis, with a particular emphasis on coping with presumable worst-case intractability.</p> <p>Particular topics are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- algorithmic bioinformatics,</li> <li>- algorithmic game theory,</li> <li>- algorithmic graph theory,</li> <li>- approximation and online algorithms,</li> <li>- computational geometry,</li> <li>- computational social choice,</li> <li>- distributed algorithms,</li> <li>- parameterized and exact algorithms,</li> <li>- randomized algorithms and analysis,</li> <li>- resilient algorithms.</li> </ul>
---

<b>Modulbestandteile</b>				
<b>Pflichtgruppe (Pflicht)</b>				
<i>LV-Titel</i>	<i>LV-Art</i>	<i>LV-Nummer</i>	<i>Turnus</i>	<i>SWS</i>
Advanced Algorithms	IV	0434 L 237	WS	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

1 ECTS entspricht 30.0 Stunden (Runden: Aufrunden)

Advanced Algorithms (Integrierte Veranstaltung)			270.0h
<i>Aufwandbeschreibung:</i>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	=
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0
Vor-/Nachbereitung + Prüfungsvorbereitung	15.0	12.0h	180.0

## 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 and an active participation (including homework) is expected.

## 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

## Abschluss des Moduls

Benotung: benotet.

Prüfungsform: mündlich

## Dauer des Moduls

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

## Maximale Teilnehmer(innen)zahl

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Please register at QISPOS or directly at the Examination Office

## Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden? \_\_\_\_\_ Nein

Skripte in elektronischer Form vorhanden? Ja \_\_\_\_\_

Hinweis:

slides will be made available during the lecture period

**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

Studiengang	Stupo	Gruppenname	Typ
Computer Engineering	MSc Computer Engineering PO 2015	Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks	Wahl nach ECTS Punkten
Computer Engineering	MSc Computer Engineering PO 2015	Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks	Freie Wahl
Computer Engineering	MSc Computer Engineering PO 2015	Data and Software Engineering / Data and Software Engineering	Freie Wahl
Computer Engineering	MSc Computer Engineering PO 2015	Grundlagen der Informatik / Foundations of Computing	Freie Wahl
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks	Freie Wahl
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Grundlagen der Informatik / Foundations of Computing	Wahl nach ECTS Punkten
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Data and Software Engineering / Data and Software Engineering	Freie Wahl
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Data and Software Engineering / Data and Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Grundlagen der Informatik / Foundations of Computing	Freie Wahl
Computer Science (Informatik)	MSc Computer Science / Informatik PO 2015	Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks	Wahl nach ECTS Punkten
Double-Degree-Masterstudiengang ICT Innovation	Msc ICT Innovation PO 2014	Electives	Wahl nach ECTS Punkten
Double-Degree-Masterstudiengang ICT Innovation	Msc ICT Innovation PO 2014	Exit year	Wahl nach ECTS Punkten
Elektrotechnik	Msc Elektrotechnik PO 2015	Verteilte Systeme und Netze / Distributed Systems and Networks	Freie Wahl
Elektrotechnik	Msc Elektrotechnik PO 2015	Grundlagen der Informatik / Foundations of Computing	Freie Wahl
Elektrotechnik	Msc Elektrotechnik PO 2015	Data and Software Engineering / Data and Software Engineering	Freie Wahl
Informatik	MSc Informatik PO 2013	Verlässliche Systeme	Wahl nach ECTS Punkten
Technische Informatik	MSc Technische Informatik PO 2013	Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten

Technische Informatik	MSc Technische Informatik PO 2013	Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten
Technische Informatik	MSc Technische Informatik PO 2013	Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten
Technische Informatik	MSc Technische Informatik PO 2013	Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten
Wirtschaftsinformatik	MSc Wirtschaftsinformatik/Information Systems Management StuPO 2013	Software Engineering	Wahl nach ECTS Punkten

Computer Science Master with focus "Reliable Systems"

Computer Science diploma

Technical Computer Science Master with focus "Software Engineering"

Technical Computer Science diploma

Studierende anderer Studiengänge können dieses Modul ohne Kapazitätsprüfung belegen.

## Sonstiges