


**Modulbeschreibung**  
**Computational Complexity**
**Modultitel:**

Computational Complexity  
 Komplexitätstheorie

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortlicher:**

Niedermeier, Rolf

**URL:**

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

**Sekretariat:**

TEL 5-1

**Ansprechpartner:**

Thielcke, Christlinda

**Modulsprache:**

Englisch

**Kontakt:**

lehre@akt.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

.

On successful completion, students will be able to:

- estimate the computational costs for solving fundamental problems
- classify discrete computational problems according to their computational complexity using reductions and standard complexity classes
- understand structural properties of complexity classes
- make qualitative and quantitative statements about computational complexity questions

## Lehrinhalte

.

Introduction into structural complexity theory, with particular emphasis on complexity resources time and space.

Particular topics are:

- complexity classes
- reductions between problems
- theory of the NP-completeness and the P vs. NP question
- hierarchy theorems and polynomial time hierarchy
- interactive proof systems

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Computational Complexity	VL	0434 L 233	k.A.	4
Computational Complexity	UE	0434 L 233	k.A.	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Computational Complexity (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			135.0h

Computational Complexity (Übung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			105.0h

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
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

There is a lecture 4 hours per week presenting the whole course material. The lectures are accompanied by tutorials in which distributed work sheets are solved together.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen:

- a) obligatory: Basic course on automata and complexity  
 b) desirable: Basic knowledge on algorithms

#### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

### Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer/Umfang:**  
30 min

### 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: [www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

#### Empfohlene Literatur:

Christos H. Papadimitriou: Computational Complexity, Addison Wesley, 1994.

Sanjeev Arora, Boaz Barak: Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge University Press, 2009

### Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

#### Computer Engineering (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017

#### Computer Science (Informatik) (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017

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

MSc ICT Innovation PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017

MSc ICT Innovation StuPO 2016

Modullisten der Semester: SS 2017

#### Elektrotechnik (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2017

#### Informatik (Master of Science)

MSc Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2017

### Sonstiges

This course is not offered regularly, you will find detailed information on our website: <http://www.akt.tu-berlin.de/menue/teaching/>