

	<b>Fakultät</b> Elektronik und Informatik	Modulbeschreibung  SPO 29
	<b>Studiengang</b> Informatik	
	<b>Modulkoordinator</b> Thomas Thierauf	

<b>Modul-Name</b>		Theoretische Informatik				<b>Modul-Nr : 57004</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
10	8	300	120	180	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2-3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Bachelor of Science		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium	IN, alle Vertiefungen		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>							
<p><b>Allgemeines:</b> Obere und untere Schranken algorithmischer Probleme</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Eigenständiges anwenden der erlernten Werkzeuge</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Modellbildung und Strukturierung für Aufgaben in der Informatik</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b></p> <p>Speziell bei 57203:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten mit abstrakten Berechnungsmodellen</li> <li>Kennenlernen von formalen Beschreibungen algorithmischer Probleme</li> </ul>							
<b>Kompetenzbereich</b>		<b>Schwerpunkt</b>		<b>Teilschwerpunkt</b>		<b>In geringen Anteilen</b>	
<b>Fachkompetenz</b>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>Methodenkompetenz</b>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>Sozialkompetenz</b>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

## Lehrinhalte

57203:

- Endliche Automaten
  - Deterministische endliche Automaten
  - Nichtdeterministische endliche Automaten
  - Reguläre Ausdrücke
  - Minimierung von endlichen Automaten
  - Pumping Lemma für reguläre Sprachen
  - Äquivalenzklassen
- Kellerautomaten
  - Deterministische Kellerautomaten
  - Nichtdeterministische Kellerautomaten
- Formale Sprachen
  - Die Chomsky-Hierarchie
  - Reguläre Sprachen
  - Kontextfreie Sprachen
  - Querbezüge zu den abstrakten Berechnungsmodellen

57302:

Entscheidbarkeit, Halteproblem, Diagonalisierung, Reduktionen, Postsches Korrespondenz Problem

Komplexitätsklassen nach Speicherplatz und Rechenzeit, NP-vollständige Probleme ,  
Approximationsalgorithmen für NP-harte Probleme, PSPACE-vollständige Probleme

## Zugangsvoraussetzung

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
57203	Automatentheorie und formale Sprachen	Karg	V Ü	4	5	2	PM 30 benotet
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	IN				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
57302	Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie	Thierauf	V Ü	4	5	3	PLK 120 benotet
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung	GS - Grundstudium	IN				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		57203: keine 57302: keine					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2006. J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Addison-Wesley, 2002. U. Schöning: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2001.
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	1/2 Automatentheorie + 1/2 Berechenbarkeit
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Prof. Dr. Christoph Karg 01.03.2017