

Modul 1-12: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – NANOTECHNOLOGIEN, THZ-TECHNIK UND PHOTONIK						ETIT-218
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Jährlich zum WS	1 Semester	1. Semester	9	70 h	200 h	
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>					
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>LSF-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>SWS</b>	
	1	Methoden zur Modellierung von Systemen in der Nanotechnologie	08 0195	V	2	
	2	Methoden zur Modellierung von Systemen in der Nanotechnologie	08 0196	Ü	1	
	3	THz-Technik und Photonik	08 0197	V	2	
	4	THz-Technik und Photonik	08 0198	Ü	1	
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch					
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b> der Elemente 1 und 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Festkörper- und Molekularelektronik</li> <li>2. Klassifizierung der Methoden zur Analyse des elektronischen Verhaltens</li> <li>3. Berechnungsmodelle und numerische Verfahren</li> <li>4. Modellbildung von Systemen auf Grundlage quasistationärer und transienter Analysen</li> <li>5. Anwendungsbeispiele (THz-Quellen, THz-Detektoren, Polymerelektronik)</li> </ol> <p><b>Lehrinhalte</b> der Elemente 3 und 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelle zur Beschreibung von Komponenten und Systemen der THz-Technik und Photonik</li> <li>2. Numerische Verfahren zur Lösung der diskreten Modellgleichungen</li> <li>3. Verfahren zur Modellreduktion</li> <li>4. High-Performance Computing (GPU, FPGA)</li> <li>5. Anwendungsbeispiele (Biosensorik, Kommunikationstechnik, Materialanalyse)</li> </ol> <p><b>Literatur</b></p> <p>Sarhan M. Musa; Computational Nanotechnology: Modeling and Applications  Erik Bründermann, Heinz-Wilhelm Hübers, Maurice FitzGerald Kimmitt: Terahertz Techniques  Salah Obayya: Computational Photonics</p>					
<b>4</b>	<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Analyse von neuartigen Komponenten der Nanotechnologie, der THz-Technik und der Photonik für Anwendungen in der Biosensorik, der Kommunikationstechnik und der Materialanalyse durchzuführen. Sie kennen die gängigen Modelle sowie numerischen Berechnungsverfahren und können diese auch im Hinblick auf andere Einsatzgebiete bewerten und weiterentwickeln. Hierzu gehören u. a. Plasmaanwendungen in der Medizintechnik oder moderne Leistungshalbleiter.</p>					
<b>5</b>	<p><b>Prüfungen</b></p> <p><i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) *</p> <p><i>Studienleistungen:</i> keine</p> <p>*Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.</p>					
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und –leistungen</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>					
<b>7</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Keine</p>					
<b>8</b>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Basismodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“</p>					
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> apl. Prof. Dr.-Ing. Dirk Schulz			<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		