


Daten:	NEBAU2. MA. Nr. 3380 / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 16.06.2020 	Start: WiSe 2020
Modulname:	<b>Nanoelektronische Bauelemente II und Reinraumpraktikum</b>		
(englisch):	Nanoelectronic Devices II and Cleanroom Laboratory		
Verantwortlich(e):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Selbmann, Franz</a>		
Dozent(en):	<a href="#">Heitmann, Johannes / Prof. Dr. Joseph, Yvonne / Prof. Dr. Selbmann, Franz</a>		
Institut(e):	<a href="#">Institut für Angewandte Physik</a> <a href="#">Institut für Elektronik- und Sensormaterialien</a>		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, moderne Konzepte für heutige elektronische Bauelemente, insbesondere deren weitere Skalierbarkeit, zu erfassen. Dadurch wird die Grundlage geschaffen, sich schnell in aktuelle Fragestellungen nanoelektronischer Bauelemente einzuarbeiten und diese zu lösen.</p> <p>Fertigungsprozesse für Bauelemente zu vorgegebenen Anforderungen sollen selbstständig entworfen werden können. Das praktische Arbeiten (insbesondere die Arbeitsabläufe und die Arbeitsteilung) unter Reinraumbedingungen soll geübt, verstanden und selbstständig organisiert werden. Die Dokumentation von Prozessabläufen und Messungen soll erstellt werden können.</p>		
Inhalte:	<p>Mooresches Gesetz, Grundlegende physikalische Grenzen für elektronische Bauelemente, Maßnahmen zur Skalierung von Bauelementen im Nanometerbereich, Drain Engineering, Well Engineering, Strain Engineering, alternative Dielektrika, Materialien der Nanoelektronik,</p> <p>Top-Down-Nanoelektronik: atomare Schichttechniken, Strukturierung durch Elektronen, Druckverfahren und Selbstorganisation,</p> <p>Bottom-up-Nanoelektronik: Kohlenstoff-Nanoröhrchen, Nanopartikel-Elektronik, Molekulare Elektronik</p>		
Typische Fachliteratur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Physics of Semiconductor Devices, Wiley- Interscience 2006, ISBN: 0471143235</li> <li>- S. Wolf, Silicon Processing for the VLSI Era Volume 2 The Submicron Mosfet, Lattice Press 1994, ISBN: 0961672153</li> <li>- U. Hilleringmann: Mikrosystemtechnik. Prozessschritte, Technologien, Anwendungen, Teubner 2006, ISBN-10: 3835100033</li> <li>- D.K. Schroder: Semiconductor Material and Device Characterization, IEEE-Press and John Wiley&amp;Sons, Inc., 2006, ISBN-10: 0-471-73906-5</li> </ul>		
Lehrformen:	<p>S1 (WS): Vorlesung (2 SWS)</p> <p>S1 (WS): Übung (1 SWS)</p> <p>S1 (WS): Praktikum (4 SWS)</p>		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p><b>Empfohlen:</b></p> <p><a href="#">Herstellung von Nanostrukturen, 2020-06-17</a></p> <p><a href="#">Nanoelektronische Bauelemente I, 2020-06-16</a></p> <p>Benötigt werden materialorientierte und technologische Grundkenntnisse, wie sie zum Beispiel in den o.g. Modulen vermittelt werden.</p>		
Turnus:	jährlich im Wintersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst:</p> <p>MP/KA: MP = Einzelprüfung (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 30 min / KA 90 min]</p> <p>PVL: Praktikum, wobei Eingangstest und Protokoll jedes Einzelversuchs</p>		

	bestanden sein müssen PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	8
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA: MP = Einzelprüfung [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 240h und setzt sich zusammen aus 105h Präsenzzeit und 135h Selbststudium.