

Modulbezeichnung: Crystal Growth MWT (M2 - M3) (CGMWT) 12.5 ECTS
(Crystal Growth MWT)

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann
Lehrende: Peter Wellmann

Startsemester: WS 2016/2017 Dauer: 2 semester Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 120 Std. Eigenstudium: 255 Std. Sprache: Deutsch und Englisch

Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen des Kristallwachstums und der Halbleitertechnologie (WS 2016/2017, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)
- Praktikum Wahlfach Crystal Growth (WS 2016/2017, Praktikum, 3 SWS, Peter Wellmann)
- Elektronische Bauelemente und Materialfragen (Technologie II) (SS 2017, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)
- Exkursionen (SS 2017, Exkursion, Peter Wellmann)

Wahlvorlesungen

- Aus den optionalen Wahlveranstaltungen können Vorlesungen gewählt werden, die mit 3 ECTS in das Modul eingehen.
- Halbleiter großer Bandlücke (SS 2017, optional, Vorlesung, 1 SWS, Peter Wellmann)
 - Aufbau- und Verbindungstechnik in der Leistungselektronik (WS 2016/2017, optional, Vorlesung, 2 SWS, Uwe Scheuermann)
 - Numerische Modellierung des Kristallwachstums mithilfe des Programmpakets COMSOL Multi-Physics (SS 2017, optional, Vorlesung mit Übung, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Peter Wellmann)

Empfohlene Voraussetzungen:

Bachelor in Materialwissenschaft, Nanotechnologie, Energietechnik, Elektrotechnik, Physik, Chemie oder in einem vergleichbaren Studiengang.

Inhalt:

- Grundlagen des Kristallwachstums und der Halbleitertechnologie
 - Grundlagen des Kristallwachstums
 - Grundlagen der Silizium Halbleitertechnologie (Oxidation, Dotierung mittels Diffusion und Ionenimplantation, Ätzen, Metallisierung Lithographie, Packaging)
- Elektronische Bauelemente und Materialfragen
 - Korrelation von Bauelementfunktion (Bipolar-Diode, Bipolar-Transistor, Schottky-Diode, Feldeffekt-Transistor, Leucht- und Laserdiode) mit Materialeigenschaften
 - Grundlagen der Epitaxie
- Praktikum:
 - Czochralski Kristallwachstum von InSb
 - Modellierung in der Kristallzüchtung
 - Halbleitercharakterisierung

Lernziele und Kompetenzen:

- Die Studierenden
- erwerben fundierte Kenntnisse über Materialeigenschaften und deren Anwendungen in elektronischen Bauelementen
 - lernen experimentelle Techniken in den Werkstoffwissenschaften kennen und können sie selbständig anwenden
 - können Theorien, Terminologien und Lehrmeinungen des Faches, erläutern, anwenden und reflektieren
 - können in Gruppen kooperativ und verantwortlich arbeiten

Literatur:

wird in den Lehrveranstaltungen angegeben

Studien-/Prüfungsleistungen:

Crystal Growth MWT 3 (Prüfungsnummer: 63701)

(englische Bezeichnung: Crystal growth MWT)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 20

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2016/2017, 1. Wdh.: SS 2017

1. Prüfer: Peter Wellmann
