

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

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann

Lehrende: Peter Wellmann, Uwe Scheuermann

Startsemester: WS 2020/2021

Dauer: 2 Semester

Turnus: halbjährlich (WS+SS)

Präsenzzeit: 120 Std.

Eigenstudium: 255 Std.

Sprache: Deutsch und Englisch

Lehrveranstaltungen:

Crystal Growth 1 - Fundamentals of Crystal Growth and Semiconductor Technology (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Praktikum Wahlfach Crystal Growth (WS 2020/2021, Praktikum, 3 SWS, Peter Wellmann)

Crystal Growth 2 - Electronic Devices & Materials Properties/Processing, Epitaxial Growth (SS 2021, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Exkursionen (SS 2021, Exkursion, Peter Wellmann)

Wahlvorlesungen

Aus den optionalen Wahlveranstaltungen können Vorlesungen gewählt werden, die mit 3 ECTS in das Modul eingehen.

Crystal Growth 2 - Wide Bandgap Semiconductors (SS 2021, optional, Vorlesung, 1 SWS, N.N.)

Aufbau- und Verbindungstechnik in der Leistungselektronik (WS 2020/2021, optional, Vorlesung, 2 SWS, Uwe Scheuermann)

Crystal Growth - Numerical Simulation of the Crystal Growth Process using COMSOL Multi-Physics (SS 2021, optional, Vorlesung mit Übung, 5 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 Ioneneimplantation, 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%

weitere Erläuterungen:

Alternative Prüfungsform laut Corona-Satzung: Die mündliche Prüfung findet als digitale Fernprüfung per ZOOM statt.

Erstabledung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Peter Wellmann
