

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

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann

Lehrende: Uwe Scheuermann, Peter Wellmann

|                             |                        |                               |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Startsemester: WS 2018/2019 | 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 2018/2019, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Praktikum Wahlfach Crystal Growth (WS 2018/2019, Praktikum, 3 SWS, Peter Wellmann)

Elektronische Bauelemente und Materialfragen (Technologie II) (SS 2019, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Exkursionen (SS 2019, Exkursion, Peter Wellmann)

**Wahlvorlesungen**

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

Halbleiter großer Bandlücke (SS 2019, optional, Vorlesung, 1 SWS, Peter Wellmann)

Aufbau- und Verbindungstechnik in der Leistungselektronik (WS 2018/2019, optional, Vorlesung, 2 SWS, Uwe Scheuermann)

Numerische Modellierung des Kristallwachstums mithilfe des Programmpakets COMSOL Multi-Physics (SS 2019, optional, Vorlesung mit Übung, 1 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 2018/2019, 1. Wdh.: SS 2019

1. Prüfer: Peter Wellmann

---