| | | |
|---|---|---|
| **Modulbezeichnung:** | **Crystal Growth ET (MWT 3) (CGET)**<br>(Crystal growth ET) | **10 ECTS** |
| Modulverantwortliche/r: | Peter Wellmann | |
| Lehrende: | Uwe Scheuermann, Peter Wellmann | |

| | | |
|---|---|---|
| Startsemester: WS 2020/2021 | Dauer: 2 Semester | Turnus: halbjährlich (WS+SS) |
| Präsenzzeit: 105 Std. | Eigenstudium: 195 Std. | Sprache: Deutsch |

**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)

**Wahlvorlesungen**

Aus den optionalen Wahlveranstaltungen kann eine Vorlesung gewählt werden, die mit 1 ECTS in das Modul eingeht.

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, Physik, Chemie oder in einem vergleichbaren Studiengang.

**Inhalt:**

- Grundlagen des Kristallwachstums
- Grundlagen der Silizium Halbleitertechnologie (Oxidation, Dotierung mittels Diffusion und Ionenimplantation, Ätzen, Metallisierung, Lithografie, Packaging)
- Korrelation von Bauelementfunktion (Bipolar-Diode, Bipolar-Transistor, Schottky-Diode, Feldeffekt-Transistor, Leucht- und Laserdiode) mit Materialeigenschaften
- Grundlagen Epitaxie
- Czochralski Kristallwachstum von InSb
- Halbleitercharakterisierung
- Computersimulation der Kristallzüchtung

**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 in Gruppen kooperativ und verantwortlich arbeiten

**Literatur:**

- S.M. Sze; Semiconductor Devices - Physics and Technology (14 x T80/8S58(2))
- P.J. Wellmann; Materialien der Elektronik und Energietechnik : Halbleiter, Graphen, funktionale Materialien; Springer Vieweg (2017), eBook ISBN 978-3-658-14006-9, DOI 10.1007/978-3-658-14006-9, Softcover ISBN 978-3-658-14005-2

Buch: T80/10 T 19
elektronisch: https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-14006-9

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Crystal Growth ET (MWT 3) (Prüfungsnummer: 991457)
(englische Bezeichnung: Crystal growth ET)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%
weitere Erläuterungen:
zusätzlich Absolvierung des Praktikums!
Alternative Prüfungsform laut Corona-Satzung: Die mündliche Prüfung findet als digitale Fernprüfung per ZOOM statt.

Erstablegung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021
1. Prüfer: Peter Wellmann

---