

---

**Modulbezeichnung:** **Kristallzüchtung und Halbleitertechnologie (CG-NT)** **10 ECTS**  
(Crystal Growth and Semiconductor Technology)

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann

Lehrende: Peter Wellmann, Uwe Scheuermann

---

|                             |                        |                               |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Startsemester: WS 2020/2021 | Dauer: 2 Semester      | Turnus: halbjährlich (WS+SS)  |
| Präsenzzeit: 120 Std.       | Eigenstudium: 180 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)

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

Crystal Growth - Numerical Simulation of the Crystal Growth Process using COMSOL Multi-Physics (SS 2021, optional, Vorlesung mit Übung, 5 SWS, Anwesenheitspflicht, Peter Wellmann)

#### **Wahlvorlesungen**

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

---

#### **Empfohlene Voraussetzungen:**

Bachelor in Materialwissenschaften, 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, Lithografie, Packaging)

Elektronische Bauelemente und Materialfragen

- Korrelation von Bauelementfunktion (Bipola-Diode, Bipolar-Transistor, Schottky-Diode, Feldeffekt-Transistor, Leucht- und Laserdiode) Mit Materialeigenschaften
- Grundlagen der Epitaxie

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

- Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über Materialeigenschaften und deren Anwendung in elektronischen Bauelementen.
- Kennenlernen experimenteller Techniken in den Werkstoffwissenschaften, Verfassen von technischen Berichten, Teamarbeit

---

#### **Studien-/Prüfungsleistungen:**

Kristallzüchtung und Halbleitertechnologie (Prüfungsnummer: 824008)

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.

Prüfungssprache: Deutsch und Englisch

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

1. Prüfer: Peter Wellmann

---