

**Modulbezeichnung:** Crystal Growth ET (MWT 3) (CGET) **10 ECTS**  
(Crystal growth ET)

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann  
Lehrende: Peter Wellmann

Startsemester: WS 2016/2017      Dauer: 2 Semester      Turnus: halbjährlich (WS+SS)  
Präsenzzeit: 110 Std.      Eigenstudium: 190 Std.      Sprache: Deutsch

### 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)

### Wahlvorlesungen

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

Elektronische Bauelemente und Materialfragen

- Korrelation von Bauelementfunktion (Bipolar-Diode, Bipolar-Transistor, Schottky-Diode, Feldeffekt-Transistor, Leucht- und Laserdiode) mit Materialeigenschaften
- Grundlagen 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 in Gruppen kooperativ und verantwortlich arbeiten

### Literatur:

Wird in den Lehrveranstaltungen angegeben.

### Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

#### [1] Energietechnik (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Module M2 - M5 und M9 (Kern- und Vertiefungsmodul))

dule, gegliedert nach Studienrichtungen) | Studienrichtung: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik | M4+M5  
Studienrichtungsspezifisches Vertiefungsmodul A+B | MWT3: Werkstoffwissenschaftliche Vertiefungsmodule)

[2] **Energietechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Gesamtkonto | Studienrichtung Materialwissenschaften und Werkstofftechnik | Modulgruppe Materialwissenschaften und Werkstoffkunde | MWT3)

---

**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!

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

1. Prüfer: Peter Wellmann

---