

Modulbezeichnung: Crystal Growth & Semiconductor Technology NT (CG NT) 15 ECTS
(Crystal Growth NT)

Modulverantwortliche/r: Peter Wellmann

Lehrende: Peter Wellmann, Jochen Friedrich

Startsemester: WS 2015/2016	Dauer: 2 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 165 Std.	Eigenstudium: 285 Std.	Sprache: Deutsch und Englisch

Lehrveranstaltungen:

Elektronische Bauelemente und Materialfragen (Technologie II) (SS 2016, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Exkursionen (SS 2016, Exkursion, Peter Wellmann)

Grundlagen des Kristallwachstums und der Halbleitertechnologie (WS 2015/2016, Vorlesung, 2 SWS, Peter Wellmann)

Praktikum Wahlfach Crystal Growth (WS 2015/2016, Praktikum, 3 SWS, Peter Wellmann)

Wahlvorlesungen

Bitte 5,5 ECTS wählen

Technologie der Züchtung von Halbleiterkristallen und Photovoltaik (SS 2016, optional, Vorlesung, 1 SWS, Jochen Friedrich)

Halbleiter großer Bandlücke (SS 2016, optional, Vorlesung, 1 SWS, Peter Wellmann)

Aufbau- und Verbindungstechnik in der Leistungselektronik (WS 2015/2016, optional, Vorlesung, 2 SWS, Uwe Scheuermann)

Numerische Modellierung des Kristallwachstums mithilfe des Programmpakets COMSOL Multi-Physics (SS 2016, optional, Vorlesung mit Übung, 1 SWS, Anwesenheitspflicht, Peter Wellmann)

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 Ionenimplantation, 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

Kristallwachstum - Ausgewählte Kapitel

- Modellierung in der Kristallzüchtung
- Ausgewählte Kapitel
- Kristallwachstum für solare Anwendungen

Praktikum

- Czochralski Kristallwachstum von InSb
- Modellierung in der Kristallzüchtung
- Halbleitercharakterisierung

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

Literatur:

Wird in den Lehrveranstaltungen angegeben.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Nanotechnologie (Master of Science)

(Po-Vers. 2011 | Wahlmodule (Module M5 bis M8) | Werkstoffwissenschaftliches Wahlmodul I und II)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Crystal Growth NT (Prüfungsnummer: 688067)

(englische Bezeichnung: Crystal Growth NT)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2015/2016, 1. Wdh.: SS 2016

1. Prüfer: Peter Wellmann
