

---

**Modulbezeichnung:** Process Systems Dynamics 2 (PSD 2) 5 ECTS  
 (Process Systems Dynamics 2)

Modulverantwortliche/r: Andreas Bück  
 Lehrende: Andreas Bück

---

|                        |                        |                       |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Startsemester: SS 2022 | Dauer: 1 Semester      | Turnus: jährlich (SS) |
| Präsenzzeit: 45 Std.   | Eigenstudium: 105 Std. | Sprache: Englisch     |

---

**Lehrveranstaltungen:**

Process Systems Dynamics 2 (SS 2022, Vorlesung, 2 SWS, Andreas Bück)  
 Process Systems Dynamics 2 (Exercise) (SS 2022, Übung, 3 SWS, Andreas Bück)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Required prerequisites:

- Mathematics 1 - 3

Recommended

- Thermodynamics and Heat and Mass Transfer
- Fluid dynamics
- Scientific Computing in Engineering I

---

**Inhalt:**

- Modeling of distributed parameter systems
- Methods for solution of process models
- Model reduction
- Stability analysis
- In-depth study of examples from chemical, electro-chemical and bio-engineering
- Numerical tools for perturbation and bifurcation analysis

**Lernziele und Kompetenzen:**

Taking this module, students will acquire the methods and numerical tools to study and explain the qualitative behaviour of spatially or property distributed nonlinear dynamic processes arising in (electro-)chemical and bio engineering. Students will be able to analyse process systems with respect to changes in qualitative behaviour due to parameter variation, classify the type of change and deduce strategies to counter unwanted changes in behaviour.

**Literatur:**

Recommended reading:

- Smoller: Shock waves and reaction-diffusion systems, Springer
- Murray: Mathematical biology, Springer
- Whitham: Linear and nonlinear waves, John Wiley & Sons

---

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

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

**[1] Clean Energy Processes (Master of Science)**

(Po-Vers. 2021w | Gesamtkonto | Specialisation Energy systems | Compulsory elective module 1-3 | Process systems dynamics 2)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemie- und Bioingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Process Systems Dynamics 2 (Prüfungsnummer: 29301)

(englische Bezeichnung: Process Systems Dynamics 2)

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

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Module examination: 100 %

Prüfungssprache: Englisch

Erstablingung: SS 2022, 1. Wdh.: WS 2022/2023, 2. Wdh.: SS 2023

1. Prüfer: Andreas Bück

---