

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung:</b> Technical Chemistry (CE1)<br>(Technical chemistry) | <b>15 ECTS</b>  |                                |
| Modulverantwortliche/r:   | Peter Wasserscheid  |                                |
| Lehrende:   | Peter Schulz, Peter Wasserscheid, Karl J. J. Mayrhofer, Wilhelm Schwieger, Alexandra Inayat, Jakob Albert, Hannsjörg Freund, u.a. |                                |
| Startsemester: WS 2019/2020   | Dauer: 2 Semester   | Turnus: halbjährlich (WS+SS)   |
| Präsenzzeit: 195 Std.   | Eigenstudium: 255 Std.  | Sprache: Deutsch oder Englisch |

### Lehrveranstaltungen:

#### **A. Chemical reaction engineering I / Reaktionstechnik I (2L, 1Ex)**

Reaktionstechnik / Chemical Reaction Engineering (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Hannsjörg Freund)  
 Übungen zu Reaktionstechnik / Exercises to Chemical Reaction Engineering (SS 2020, Übung, 2 SWS, Patrick Schühle et al.)

Tutorium zur Vorlesung Reaktionstechnik / Tutorial Chemical Reaction Engineering (SS 2020, optional, Tutorium, 1 SWS, Hannsjörg Freund et al.)

#### **B. Choose one unit in the field of chemical engineering / Wahl einer Vorlesung (mit Übung) aus dem Bereich der technischen Chemie (2L, 1Ex):**

##### **B1: Chemical reaction engineering II / Reaktionstechnik II (WS 2L, 1Ex)**

Chemische Reaktionstechnik (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Hannsjörg Freund)

Übungen zur Chemischen Reaktionstechnik (WS 2019/2020, Übung, Konrad Fischer et al.)

Reaktionstechnik, Tutorium / Tutorial Chemical Reaction Engineering (WS 2019/2020, optional, Tutorium, 1 SWS, Stephan Mrusek et al.)

##### **B2: Solvent concepts for catalytic processes / Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren (WS 2L, WS 1Ex)**

Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Peter Schulz)

Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren (WS 2019/2020, Übung, 1 SWS, Peter Schulz et al.)

##### **B3: Nachhaltige Erzeugung von Plattformchemikalien (NachErz) (WS 2L, 1Ex)**

Nachhaltige Erzeugung von Plattformchemikalien (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Jakob Albert)

##### **B4: Spectroscopy of industrial Catalysts / Spektroskopische Charakterisierung von technischen Katalysatoren (WS 2L, 1Ex)**

Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Alexandra Inayat et al.)

Praktikum Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (WS 2019/2020, Praktikum, Alexandra Inayat et al.)

##### **B5: N.N.**

##### **B6: Process Technologies / Fabrikationsverfahren (SS 2L, 1Ex)**

Process Technologies (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Hannsjörg Freund et al.)

Process Technologies Exercises (SS 2020, Übung, 1 SWS, Markus Kaiser et al.)

##### **B7: Advanced electrochemistry - from fundamentals to applications (WS)**

Advanced electrochemistry - from fundamentals to applications (WS 2019/2020, Vorlesung, Karl J. J. Mayrhofer et al.)

Tutorial Advanced electrochemistry - from fundamentals to applications (WS 2019/2020, Übung, 1 SWS, Karl J. J. Mayrhofer et al.)

#### **C. Lab course reaction engineering / Praktikum Reaktionstechnik (7LAB)**

2 weeks fulltime during the free period or 4 weeks half a day during the lecture period

(More information: Dr. Peter Schulz, peter.schulz@fau.de)

compulsory attendance!

### Inhalt:

- Introduction to actual research challenges in technical chemistry
- Fundamentals of chemical reaction engineering (especially intrinsic kinetics, mass transfer limitations, types of reactors, modeling of reactors) on a master course level

- Gaining deep knowledge of one specialty chosen by the students and represented by a lecturer/faculty of the department
- Practical studies to selected topics of technical chemistry on advanced level

### Lernziele und Kompetenzen:

#### Students

- acquire knowledge and competence to theoretically and practically find solutions for challenges in technical chemistry and the development of chemical processes.
- are capable to produce and evaluate kinetic data. In combination with measured residence time distributions chemical reactors can be designed and scaled up for a variety of applications.
- are capable to discuss and work independently on actual research topics of modern catalytic materials (ionic liquids, thin coatings, hierarchically structured materials).

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

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

#### [1] Chemie (Master of Science): ab 2. Semester

(Po-Vers. 2009 | NatFak | Chemie (Master of Science) | Wahlmodul | Technische Chemie)

#### [2] Molecular Science (Master of Science)

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Molecular Science (Master of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | Wahlmodul Molecular Science)

#### [3] Molecular Science (Master of Science): 1-3. Semester

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Master of Science) | Wahlmodul Molecular Science)

### Studien-/Prüfungsleistungen:

Technische Chemie (Prüfungsnummer: 65801)

(englische Bezeichnung: Oral Examination or Examination (Klausur) or Notes or Presentation: Chemical Engineering)

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Oral examination (30 min) or alternative examination according to FAU Corona statutes!

Prüfungssprache: Englisch

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

1. Prüfer: Hannsjörg Freund

### Organisatorisches:

**Intended stage in the degree course:** Preferred is an attendance in the 3rd term of the master program. If necessary due to schedule collisions an attendance in the 2nd term is possible.

**Duration of the module:** 1 - 2 semester

### Bemerkungen:

**Module compatibility:** M.Sc. Chemistry (Mandatory elective module or Elective module) / M.Sc. Molecular Science (Elective module)

**Language:** German/English; will be determined at the beginning of the lecture