

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung:</b> Technical chemistry (CE1)<br>(Technical chemistry) | <b>15 ECTS</b>   |                               |
| Modulverantwortliche/r:   | Peter Wasserscheid   |                               |
| Lehrende:   | und Mitarbeiter/innen, Peter Schulz, Wilhelm Schwieger, Hannsjörg Freund, Karl J. J. Mayrhofer, Peter Wasserscheid, Alexandra Inayat |                               |
| Startsemester: SS 2020  | Dauer: 2 Semester  | Turnus: halbjährlich (WS+SS)  |
| Präsenzzeit: 195 Std.   | Eigenstudium: 255 Std.   | Sprache: Deutsch und 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 / Eine Vorlesung (mit Übung) aus dem Bereich der technischen Chemie (2L, 1Ex)**

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

Chemische Reaktionstechnik (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Hannsjörg Freund)

Reaktionstechnik, Übungen / Exercises Chemical Reaction Engineering CBI (WS 2020/2021, Übung, 1 SWS, Patrick Schühle et al.)

Reaktionstechnik, Tutorium / Tutorial Chemical Reaction Engineering (WS 2020/2021, optional, Tutorium, 1 SWS, Christopher-Keith Beier et al.)

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

Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Peter Schulz)

Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren (WS 2020/2021, 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, tech/ITC/LTCIR/albert)

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

Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (WS 2020/2021, Vorlesung, 2 SWS, Alexandra Inayat et al.)

Übung Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (WS 2020/2021, Übung, 1 SWS, 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 2020/2021, Vorlesung, Karl J. J. Mayrhofer et al.)

Tutorial Advanced electrochemistry - from fundamentals to applications (WS 2020/2021, 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)

Compulsory attendance!

Praktikum zur Reaktionstechnik / Practical for Chemical Reaction Engineering (SS 2020, Praktikum, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Peter Schulz et al.)

### 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:**

The 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)

#### **Studien-/Prüfungsleistungen:**

Technische Chemie (Prüfungsnummer: 65801)

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

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

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

oral examination (30 min)

Erstabelleung: SS 2020, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Hannsjörg Freund

#### **Organisatorisches:**

Integration in curriculum: 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.

Oral examination (30 min) or written examination (90 min)/ depends on the selection of courses

Calculation of the grade for the module: 100% from oral or written examination

#### **Bemerkungen:**

Duration: 1 - 2 terms!

Module compatibility: M.Sc. Chemistry / M.Sc. Molecular Science (Elective module)