Merkblatt - Vorlesung ASÜ im WS 2025/26

Angewandte Stoffübertragung (ASÜ) / Applied Mass Transfer)
Energie- & Dünnschichtsysteme / Energy Systems & Thin Films

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Wilhelm Schabel, Dr.-Ing. Philip Scharfer und DoktorandInnen

Vorlesung: Montag, 11.30-13.00 Uhr; Geb. 50.19 "InformatiKOM" Seminarraum 1

| Vorlesungstitel - Themen | Datum |
|--|-------------------------------|
| Einführung Angewandte Stoffübertragung - Energie- und Dünnschichtsysteme - Einteilung der Versuche / Gruppeneinteilung | 27.10.25 |
| Stefan-Diffusion, Hertz-Knudsen- und Graham-Diffusion | 03.11.25 |
| Über mikro- und nanoporöse Elektroden für elektrische Speicher und Wandler (Batterien, Brennstoffzellen, Wasserstoffelektrolyse) | 10.11.25 |
| Praktikumstag – ASÜ Versuch 1 | zwischen 11.11 21.11.25 |
| Über Mehrkomponentenverdunstung, Selektive Trocknung, Azeotrope und Arheotrope, gasseitiger Stofftransport | 24.11.25 |
| Über Multikomponenten-Gemische und (oberflächenspannungsinduzierte Marangoni-) unselektive Stoffströmungen | 01.12.25 |
| Praktikumstag – ASÜ Versuch 2 | zwischen 02.12 12.12.25 |
| Exkursion zum Campus Nord / Weihnachtsvorlesung Laborführung mit aktuellen Beiträgen mit Forschungsbezug zu ASÜ zu Batteriesystemen, Brennstoffzellen, Recycling, H2-Elektrolyse u.a. Themen mit "Excel-Show", iterativen Berechnungen und mehr, | 15.12.25 |
| Filmseitige Diffusion, Polymerdiffusion, Sorption, Filmtrocknung | 12.01.26 |
| Numerische Simulation zur Filmtrocknung, Scale-Up von industriellen Anwendungen und Stoffübertragungsprozessen vom Labor zu industriellen Großanlagen | 19.01.26 |
| Praktikumstag – ASÜ Versuch 3 | zwischen 20.01 30.01.26 |
| Über Adsorption, Absorption, Physi- und Chemisorption | 02.02.26 |
| Über Reaktions- und Diffusionskinetik-Regime und deren Widerstände | 09.02.26 |
| Praktikumstag – ASÜ Versuch 4 | zwischen 10.02. – 20.02.26 |

Praktikumstag

Die Praktika zu den ASÜ Versuchen (1-4) finden (im 3-4er Team) vorlesungsbegleitend und im Anschluss an jeden Themenblock statt. An den Versuchstagen werden in Kolloquien vor den Versuchen die Vorlesungsinhalte nochmal gemeinsam aufbereitet und die Grundlagen nach dem Stand des Wissens diskutiert. Die 4 Versuche finden (an einem selbst gewählten Tag, siehe Tabelle) in dem Zeitraum von ca. 2 Wochen nach dem entsprechenden Vorlesungsblock statt. Es stehen dazu mehrere Regeltermine zur Verfügung. Jedes Team kann mit den Versuchsbetreuern (DoktorandInnen) auch individuell alternative Termine in dem Zeitraum abstimmen. Die Versuche finden am KIT Campus Süd sowie am KIT Campus Nord statt. Beginn des Kolloquiums ist um 08.30 Uhr.

- Versuch 1 & Versuch 2: KIT Campus Süd, Gebäude 30.48, R 123 & -120
- Versuch 3 & Versuch 4: KIT Campus Nord, Gebäude 717, R 120

| | Versuch 1 | Versuch 2 | Versuch 3 | Versuch 4 | |
|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| Team 1 | von Di 11.11.25 | von Di, 02.12.25 | von Di, 13.01.26 | von Di, 03.02.26 | |
| Team 2 | (individuell) | (individuell) | (individuell) | (individuell) | |
| Team 3 | bis Fr, 21.11.25 | bis Fr, 12.12.25 | bis Fr, 23.01.26 | bis Fr, 13.02.25 | |

Weitere Hinweise

Ablauf: Praktikum - Protokolle - Prüfung

Die Anzahl der Praktikumsteilnehmer ist beschränkt **auf 15** (maximal 3 Teams mit bis zu 5 Teilnehmern).

Versuchsanleitungen werden unter ILIAS zu "Angewandte Stoffübertragung (ASÜ) – Applied Mass Transfer" abgelegt. Zu Beginn jedes Versuches findet ein Kolloquium statt. Ziel dabei ist es, die erlernte Theorie aus der Vorlesung zu wiederholen, weiter zu vertieften und die Versuchsdurchführung genau zu besprechen, sowie noch offene Fragen zu klären. Die Auswertung der ASÜ Versuche und die Anfertigung eines Protokoll/Berichts mit den eigenen Ergebnissen und Diskussion zur Theorie/Experiment erfolgt in Teamarbeit und soll in der Regel einen Umfang von ca. 20 Seiten nicht überschreiten. Musterprotokolle mit einer Beispiel-Struktur und Diagrammen werden bereitgestellt. Die Auswertung sollte am günstigen versuchsbegleitend direkt in den Wochen nach den Versuchen im Team und in enger Abstimmung mit den Doktorand(inn)en stattfinden. Die Protokolle sollten mind. 2 Wochen vor dem gewünschten Prüfungstermin per E-Mail in elektronischer Form an den jeweiligen Betreuenden gesendet werden, um eine Durchsicht/Rückmeldung zu ermöglichen. Die finalen Versionen sind spätestens 1 Woche vor dem vereinbarten mündlichen Prüfungstermin (bitte als pdf-Dateien gesammelt und mit den eigenen ASÜ Teammitgliedern in cc) an den ASÜ-Koordinator linus.janning@kit.edu. zu übermitteln.

| | Versuche | Betreuung |
|---|---|-------------------------|
| 1 | Stefan- und Hertz-Knudsen-Diffusion | M. Sc. Philipp Barbig |
| | (poröse Elektrodenmaterialen) | philipp.barbig@kit.edu |
| 2 | Multikomponentengemische, Marangoni-Stoffströme (Wasser-Elektrolyseure, H2-Brennstoffzellen, Recycling) | M. Sc. Linus Janning |
| | | (ASÜ-Koordinator) |
| | | linus.janning@kit.edu |
| 3 | Filmseitige Diffusion & Polymerfilmtrocknung | M. Sc. Alexandra Decker |
| | (Membranen, Polymerbinder, funktionelle Folien, 3D-Druck) | <u>a.decker@kit.edu</u> |
| 4 | Adsorption, Absorption und Chemisorption | M. Sc. Johannes Dörr |
| | (Batterien, Brennstoffzellen, Membranen, Sensoren) | johannes.doerr@kit.edu |

Aktuelle Infos zu **ASÜ** findet man immer auch unter www.tft.kit.edu

Exkursion zum KIT Campus Nord (15.12.25)

Am Montagstermin, den 15.12.2026 (Beginn 11.30 - 14.00 Uhr) wird von Dr.-Ing. Philip Scharfer und Doktorand(inn)en eine "Exkursion" zu den TFT-Laboren am KIT Campus Nord (Gebäude 717) organisiert. Es beginnt mit einer "Excel-Show" zu iterativen Berechnungen, danach gibt es eine **Laborführung** und weiterführenden Vorträge zu **aktuellen Forschungsthemen** zu verschiedenen Energiespeichersystemen wie z.B. Lithium-Ionen-Batterien, Natrium-Ionen-Batterien, zum Thema Recycling von Batteriezellen, zu Forschungsergebnissen aus dem DFG-Exzellenzcluster "Post-Lithium Systeme" sowie zu verfahrenstechnisch relevanten Fragen in der Prozessforschung zu Energiewandlern wie Brennstoffzellen und Wasserstoff-Elektrolyseuren (Ausklang mit Kaffee/Kuchen oder Kaltgetränken/Brezeln). Für die **Anreise zum Campus Nord** besteht eine Mitfahrgelegenheit im TFT Arbeitsgruppen-Bus (oder TFT E-Auto) (Abfahrt hinter dem Geb. 30.48, MZE). **Für den Zutritt auf das CN-Gelände Studierendenausweis und Personalausweis mitnehmen!**

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung setzt die Teilnahme und Abgabe aller Versuchsauswertungen voraus. Es gibt dazu einen Pflichtteil und - bei vertieftem Interesse - auch freiwillige Aufgabenteile. Nur die Themen und Inhalte aus den Versuchen und die passenden Inhalte der Vorlesungen und Kolloquien dazu sind Gegenstand der mündlichen Prüfung.

Die Prüfung (Einzelprüfung) kann als Teil in Kombination im **Vertiefungsfach Thermische Verfahrenstechnik** und auch einzeln als **Technisches Ergänzungsfach** mündlich abgelegt werden. Als Teil anderer Vertiefungsfachkombinationen – auf Nachfrage bei den Verantwortlichen.

Anmeldung zur Prüfung bitte per Email direkt über ulrike.lossow@kit.edu