

**Vertiefungsfach CIW1
Biotechnologie – Life Sciences**

verantwortl. Dozent: Prof. Bley

| Lehrveranstaltungen | 8. Sem. V/Ü/Pr | 9. Sem. V/Ü/Pr | Prüfungen Sem/Art/Dauer | Dozent |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Bioreaktionstechnik (obl.) | 2/1/0 | | 8/K/90 | Prof. Bley |
| 2. Proteinreinigung (obl.) | | 2/0/0 | 9/K/90 | Prof. van Pée |
| 3. Analysen- und Aufbereitungsverfahren in der Biochemie | 2/0/0 | | 8/K/90 | Dr. Matura |
| 4. Reaktionstechnik | 1/1/0 | | 8/K/120 | Prof. Lange |
| 5. Sekundärstoffwechselbiosynthese (Kombinatorische Biosynthese) | 2/0/0 | | 8/K/90 | Prof. van Pée |
| 6. Ernährungslehre und angewandte Biochemie | 2/0/0 | | 9/K/90 | Prof. Simat |
| 7. Bioprozesstechnik | | 1/1/0 | 9/M/30 | Prof. Bley |
| 8. Biosensortechnik | | 1/0/0 | 9/K/90 | Dr. Boschke |
| 9. Enzymtechnik | | 1/0/1 | 9/K/90 | Dr. Löser |
| 10. Membrantechnik und Grenzflächenphänomene | | 2/0/0 | 9/K/90 | Dr. Wessely / PD Dr. Stintz |

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen.

Vertiefungsfach CIW2
Modellbildung und Simulation

verantwortl. Dozent: Prof. Klöden

| Lehrveranstaltungen | 8. Sem. V/Ü/Pr | 9. Sem. V/Ü/Pr | Prüfungen Sem/Art/Dauer | Dozent |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. Simulation und Optimierung (obl.) | 2/1/0 | | 8/M/30 | Prof. Klöden |
| 2. Grundlagen der Anlagenprojektierung (obl.) | | 1/1/0 | 9/M/20 | Prof. Lange |
| 3. Theoretische Prozessanalyse | 1/1/0 | | 8/M/20 | Prof. Klöden |
| 4. Versuchsplanung, Modellierung, Simulation und Optimierung technisch-chemischer Prozesse | 2/0/0 | | 8/K/180 | Dipl.-Ing. Adamska-Reiche |
| 5. Methoden der Computersimulation in der Chemie (Quantenchemische Rechenverfahren) | 2/0/0 | 0/1/2 | 9/M/30 | Prof. Seifert |
| 6. Prozessanalyse und Versuchsplanung | | 1/1/0 | 9/K/90 | Prof. Klöden |
| 7. Prozessleittechnik | | 2/1/0 | 9/M/30 | Prof. Klöden |
| 8. Quantenchemie | | 2/0/0 | 9/K/90 | Prof. Seifert |
| 9. Modellierung in der Wasserchemie | | 2/0/0 | 9/K/90 | Prof. Worch |

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen.

**Vertiefungsfach CIW3
Produkttechnologien**

verantwortl. Dozent: Prof. Rohm

| Lehrveranstaltung | 8. Sem. V/Ü/Pr | 9. Sem. V/Ü/Pr | Prüfungen Sem/Art/Dauer | Dozent |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|
| 1. Eigenschaften von Stoffsystemen und Produktentwicklung (obl.) | 2/1/0 | | 8/K/90 | Dr. Babick |
| 2. Lebensmitteltechnologie (obl.) | | 2/0/0 | 9/M/90 | Prof. Rohm |
| 3. Partikelmesstechnik | 1/1/0 | | 8/K/90 | PD Dr. Stintz |
| 4. Zeolithe – Chemie und Katalyse | 1/0/0 | | 8/K/90 | Prof. Reschetilowski |
| 5. Anorganische Materialien | 2/0/0 | | 8/K/90 | Prof. Kaskel |
| 6. Grundlagen und Prinzipien der Nanostrukturen | 2/0/0 | | 8/K/90 | Prof. Eychmüller |
| 7. Chemometrie | | 2/0/0 | 9/K/90 | Prof. Simat |
| 8. Reine Technologien | | 2/0/0 | 9/K/90 | PD Dr. Stintz |
| 9. Biotechnische Verfahren | | 3/0/0 | 9/K/120 | Dr. Boschke |
| 10. Lebensmittel-Verpackungstechnik | | 2/0/0 | 9/K/90 | Dr. Kluge |
| 11. Chemie der Faserstoffe | | 2/0/0 | 9/K/90 | N. N. |

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen.

Vertiefungsfach CIW4
Prozess- und Energietechnik

verantwortl. Dozent: Prof. Reschetilowski

| Lehrveranstaltungen | 8. Sem. V/Ü/Pr | 9. Sem. V/Ü/Pr | Prüfungen Sem/Art/Dauer | Verantwortlicher |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Energetische Prozessintegration (obl.) | 1/1/0 | | 8/M/45 | Prof. Mollekopf |
| 2. Apparate und Anlagen (obl.) | | 2/1/0 | 8/K/120 | Prof. Lange |
| 3. Messen und Regeln in der chemischen Technik | 1/0/0 | | 8/K/90 | Dr. Zimmer / Prof. Reschetilowski |
| 4. Physikalische Chemie fester Stoffe, incl. elektrische Phänomene | 2/0/0 | | 8/K/90 | Prof. Guth |
| 5. Cryogenic fundamentals | 2/2/0 | | 8/K/90 | Prof. Mollekopf |
| 6. Cryogenic processes | 2/2/0 | | 8/K/90 | Prof. Mollekopf |
| 7. Seminar Umweltverfahrenstechnik | | 1/1/0 | 8/M/30 | Dr. Brummack |
| 8. Thermoökonomische Modellierung und Optimierung | | 2/0/0 | 9/M/30 | Prof. Militzer / Prof. Mollekopf |
| 9. Produktionsintegrierter Umweltschutz | | 2/1/0 | 9/M/30 | Dr. Brummack |
| 10. Membrantechnik und Grenzflächenphänomene | | 2/0/0 | 9/K/90 | Dr. Wessely / PD Dr. Stintz |
| 11. Analytische Chemie: Chemische Sensoren | | 2/0/0 | 9/K/90 | Dr. Steiner |
| 12. Einführung in die Heterogene Katalyse | | 2/0/0 | 9/K/90 | Prof. Reschetilowski |

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen.

| Vertiefungsfach Biotechnologie – Life Sciences | Verantwortlicher Dozent Professor Bley |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte und Qualifikationsziele: | In diesem Vertiefungsfach werden die im Grundstudium und im ersten Teil des Hauptstudiums erworbenen Kenntnisse gezielt zur Vertiefung auf dem Gebiet Biotechnologie - Life Sciences genutzt. Das Vertiefungsfach soll dazu befähigen, ingenieurwissenschaftliches Denken zur Entwicklung und Optimierung von biotechnischen Produktionsprozessen zu nutzen. Modellierung und Maßstabsübertragung spielen dabei eine wichtige Rolle. Zur Vertiefung können Lehrveranstaltungen mit stärker biowissenschaftlichem Fokus genutzt werden. |
| Lehrformen: | Das Vertiefungsfach besteht aus 5 SWS obligatorischen Lehrveranstaltungen und 7 SWS wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen, die aus dem Angebot des Vertiefungsfachs zu wählen sind |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | Fundierte Kenntnisse im Chemieingenieurwesen, die im Regelfall im 5. und 6. Semester erworben werden. |
| Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots: | Das Vertiefungsfach ist für Studierende des Studiengangs Chemieingenieurwesen konzipiert und wird in jedem Studienjahr angeboten. Wird dieses Fach gewählt, so sind daraus 12 SWS nachzuweisen. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: | Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt. |
| Notenbildung: | Die Gesamtnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen. |
| Dauer des Vertiefungsfachs: | Das Vertiefungsfach beginnt im Sommersemester und erstreckt sich über zwei Semester. |

| Vertiefungsfach Modellbildung und Simulation | Verantwortlicher Dozent Professor Klöden |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte und Qualifikationsziele: | In diesem Vertiefungsfach werden die im Grundstudium und im ersten Teil des Hauptstudiums erworbenen Kenntnisse eingesetzt, um Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Modellbildung und Simulation zu vertiefen. Die Anwendung mathematischer Modelle für Entwurf, Optimierung und Steuerung von Prozesseinheiten sowie von Systemen von Prozesseinheiten ist ebenfalls Gegenstand der Lehrveranstaltungen. Es werden Kenntnisse zu speziellen Simulationswerkzeugen (Aspen Engineering Suite, MATLAB/SIMULINK) vermittelt. Die Anwendung dieser Werkzeuge wird an Problemstellungen der industriellen Praxis vermittelt. |
| Lehrformen: | Das Vertiefungsfach besteht aus 5 SWS obligatorischen Lehrveranstaltungen und 7 SWS wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen, die aus dem Angebot des Vertiefungsfachs zu wählen sind |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | Fundierte Kenntnisse im Chemieingenieurwesen, die im Regelfall im 5. und 6. Semester erworben werden. |
| Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots: | Das Vertiefungsfach ist für Studierende des Studiengangs Chemieingenieurwesen konzipiert und wird in jedem Studienjahr angeboten. Wird dieses Fach gewählt, so sind daraus 12 SWS nachzuweisen. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: | Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt. |
| Notenbildung: | Die Gesamtnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen. |
| Dauer des Vertiefungsfachs: | Das Vertiefungsfach beginnt im Sommersemester und erstreckt sich über zwei Semester. |

| Vertiefungsfach Produkttechnologien | Verantwortlicher Dozent Professor Rohm |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte und Qualifikationsziele: | In diesem Vertiefungsfach werden die im Grundstudium und im ersten Teil des Hauptstudiums erworbenen Kenntnisse gezielt zur Vertiefung in den Bereichen der Produktherstellung genutzt. Das Vertiefungsfach soll dazu befähigen, mit angewandter Produkttechnologie in Zusammenhang stehende Fragen gezielt lösen zu können. Die produktbetonten Vorlesungen werden durch ein Angebot an ergänzenden Lehrveranstaltungen ergänzt, die produktübergreifendes Grundlagenwissen vermitteln. Das Modul soll Studierenden mit einem speziellem produktbezogenem Interesse eine entsprechende Ausbildungsbasis geben. |
| Lehrformen: | Das Vertiefungsfach besteht aus 5 SWS obligatorischen Lehrveranstaltungen und 7 SWS wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen, die aus dem Angebot des Vertiefungsfachs zu wählen sind. |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | Fundierte Kenntnisse im Chemieingenieurwesen, die im Regelfall im 5. und 6. Semester erworben werden. |
| Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots: | Das Vertiefungsfach ist für Studierende des Studiengangs Chemieingenieurwesen konzipiert und wird in jedem Studienjahr angeboten. Wird dieses Fach gewählt, so sind daraus 12 SWS nachzuweisen. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: | Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt. |
| Notenbildung: | Die Gesamtnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen. |
| Dauer des Vertiefungsfachs: | Das Vertiefungsfach beginnt im Sommersemester und erstreckt sich über zwei Semester. |

| Vertiefungsfach Prozess- und Energietechnik | Verantwortlicher Dozent Professor Reschetilowski |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inhalte und Qualifikationsziele: | In diesem Vertiefungsfach werden fußend auf Kenntnissen der Grundlagenfächer wissenschaftliche Methoden und Techniken zur Behandlung von prozess- und energietechnischen Problemstellungen in verschiedenen industriellen Bereichen vermittelt. Dadurch werden Studierende dazu befähigt, Stoffwandlungsprozesse in ihrer Gesamtheit mittels physikalischer, chemischer und biologischer Verfahren, einschließlich der hierfür benötigten technischen Apparate und Einrichtungen, selbständig zu erforschen, mathematisch zu beschreiben und gezielt zu beeinflussen. Besonderen Wert wird unter anderem auf die prozess- und energietechnische Verflechtung gelegt, die den Kriterien Wirtschaftlichkeit, effizienter Ressourceneinsatz, Produktqualität, Umweltverträglichkeit, Umweltschutz sowie Sicherheit genügen muss. |
| Lehrformen: | Das Vertiefungsfach besteht aus 5 SWS obligatorischen Lehrveranstaltungen und 7 SWS wahlobligatorischen Lehrveranstaltungen, die aus dem Angebot des Vertiefungsfachs zu wählen sind |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | Fundierte Kenntnisse im Chemieingenieurwesen, die im Regelfall im 5. und 6. Semester erworben werden. |
| Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots: | Das Vertiefungsfach ist für Studierende des Studiengangs Chemieingenieurwesen konzipiert und wird in jedem Studienjahr angeboten. Wird dieses Fach gewählt, so sind daraus 12 SWS nachzuweisen. |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an Prüfungen: | Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt. |
| Notenbildung: | Die Gesamtnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen. |
| Dauer des Vertiefungsfachs: | Das Vertiefungsfach beginnt im Sommersemester und erstreckt sich über zwei Semester. |