



Bachelor of Engineering (B.Eng.)

# Chemische Verfahrenstechnik

Ohne die chemische Verfahrenstechnik wäre unsere Welt ärmer. Wir müssten etwa auf nutzbare Treibstoffe, Kosmetika, Kunst- und Farbstoffe verzichten. Auch die Auswahl an Medikamenten, Lebens- und Genussmitteln wäre deutlich kleiner aus. Hinzu kommt: Durch endliche Rohstoffe steigen auch die Anforderungen an das Recycling von Rohstoffen. Die Verfahrenstechnik ist daher eine Schlüsseldisziplin der Zukunft.

## IHRE PERSPEKTIVEN

Bringen Sie Ihre Karriere und die verfahrenstechnische Industrie weiter auf Erfolgskurs. Das Studium der Chemischen Verfahrenstechnik bringt Sie in die Lage, in jedem denkbaren Einsatzfeld eines Verfahrensingenieurs zu arbeiten. Vor allem sind wissenschaftlich ausgebildete Fach- und Führungsexperten gesucht, zum Beispiel von:

- » Betreiberunternehmen von verfahrenstechnischen Anlagen (z. B. in chemischer, pharmazeutischer, petrochemischer Chemie oder Metall-, Holz, Bausstoff, Papier, Textil- und Entsorgungsindustrie)
- » Planungs- und Montagefirmen für verfahrenstechnische Maschinen und Anlagen
- » Genehmigungsbehörden
- » Technische Überwachungsbehörden und -vereine
- » Sachverständigen- und Ingenieurbüros

Absolventen dieser Fachrichtung werden dringend gesucht und ausgezeichnet honoriert.

## IHR HINTERGRUND

Dieses Fernstudium bietet Berufstätigen aus ganz verschiedenen Bereichen die Möglichkeit, ihre Qualifikation wissenschaftlich und neben dem Beruf auszubauen. Wenn Sie beruflich mit Chemie, Physik, Verfahrenstechnik oder Maschinenbau zu tun haben, ist dieser Bachelor-Studiengang ideal. Das Berufsfeld eignet sich jedoch auch für einen Neu- und Quereinstieg.

## IHRE STUDIENINHALTE

Im Bachelor-Studiengang Chemische Verfahrenstechnik bilden wir Sie interdisziplinär und akademisch aus. Das Grundlagensstudium vermittelt Ihnen das Basiswissen in den mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern. Zudem erarbeiten Sie sich ein tiefer gehendes Verständnis zur elektronischen und digitalen Steuerung von Anlagen.

Verbinden Sie die Denkweisen eines Physikers, Chemikers und Ingenieurs.

Im Kernstudium erlernen Sie berufsqualifizierendes Know-how der Verfahrenstechnik mit der Spezialisierung auf chemische Prozesse und thermische Verfahren. Ein Wahlpflichtbereich gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihr Wissen innerhalb des weiten Berufsfeldes der Verfahrenstechnik zu vertiefen.

Mit diesem Bachelor of Engineering erwerben Sie ebenfalls grundlegende, moderne Führungskompetenzen. Der Studienbereich Kommunikation und Management bereitet Sie entsprechend auf leitende Aufgaben vor. Ihr neues Fachwissen können Sie direkt praktisch anwenden – in einer berufspraktischen Phase und einem ingenieurwissenschaftlichen Projekt.



### WIR BERATEN SIE GERN



**Akademische Leitung**  
Prof. Dr.-Ing.  
Harald Schuchmann



**Interessentenberatung**  
Katharina Wittmann  
Tel. 06151 3842-404  
beratung@wb-fernstudium.de



## AUF EINEN BLICK

 MEHR ALS  
**700**  
STUDIERENDE

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Abschluss</b>              | Bachelor of Engineering (B.Eng.)   |
| <b>Creditpoints (cp)</b>      | 210  |
| <b>Studiendauer</b>           | 7 Leistungssemester  |
| <b>Regelstudienzeit</b>       | 42 Monate<br>Sie können die Betreuungszeit gebührenfrei um 21 Monate verlängern.   |
| <b>Studienbeginn</b>          | Jederzeit – an 365 Tagen im Jahr   |
| <b>Unterrichtssprache</b>     | Deutsch  |
| <b>Studiengebühr</b>          | Siehe Preisliste   |
| <b>Akkreditierung</b>         | Anerkannt durch die unabhängige Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA)   |
| <b>Zertifizierung</b>         | Staatliche Zulassung durch die ZFU (Staatliche Zentralstelle für Fernunterricht), Nr. 152313   |
| <b>Zugangsvoraussetzungen</b> | Allgemeine Hochschulreife (Abitur), fachgebundene Hochschulreife oder Fachhochschulreife oder<br>Hochschulzulassungsberechtigung, die vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst als gleichwertig anerkannt ist, oder<br>bestandene Hochschulzugangsprüfung (HZP) nach 2 Leistungssemestern |

NEU

**Sparen Sie Zeit und Geld durch Anrechnung bereits erbrachter Vorleistungen.** Welche Abschlüsse auf Ihr Studium angerechnet werden können, entnehmen Sie bitte der Tabelle auf den [Seiten 16-19](#).



Akkreditiert durch ZEVA.  
Ein Auszug aus dem  
Akkreditierungs-Gutachten  
zum Studiengang:

„Der Studiengang verbindet in geeigneter Weise die Verfahrenstechnik mit der Ökonomie, der Führung und der Kommunikation und vermittelt damit neben technischen Inhalten auch ein hohes Maß an Sozial- und Managementkompetenzen. Er trägt somit dem seit längerer Zeit erkennbaren strukturellen Wandel im Berufsfeld der Ingenieure Rechnung und leistet dem seitens der Industrie beklagten Mangel an Ingenieuren der Chemischen Verfahrenstechnik Abhilfe. Den Absolventen bietet er die Chance zur Qualifikation für die Zukunft und zur Sicherung des eigenen Arbeitsplatzes bzw. für den beruflichen Aufstieg.“



## IHR STUDIENABLAUF

Die Tabelle zeigt Ihnen den von uns empfohlenen Studienablauf. Sie können die Module entsprechend Ihres persönlichen Wissens- und Erfahrungsstands flexibel auswählen und bearbeiten. Die fachlichen Voraussetzungen gemäß Modulhandbuch und Prüfungsordnung sollten dabei beachtet werden. Diese Flexibilität ermöglicht Ihnen ein individuelles Studieren neben dem Beruf. Das Lerntempo wird von Ihnen bestimmt.

|   |             |  |   |   |   |  |
|---|-------------|--|---|---|---|--|
| GRUNDLAGENSTUDIUM<br>Σ 100 Creditpoints           | 1. Semester | Mathematik I<br>8 cp                                 | Einführung Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen<br>8 cp | Grundlagen der Informatik<br>6 cp                           | Grundlagen Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen<br>6 cp | Einführungsprojekt Bachelor<br>2 cp    |
|   | 2. Semester | Mathematik II<br>8 cp                                | Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen<br>8 cp            | Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik<br>8 cp     | Kommunikation und Management<br>6 cp                            |  |
| KERN- UND VERTIEFUNGSTUDIUM<br>Σ 110 Creditpoints | 3. Semester | Chemische Reaktionen und Werkstoffe<br>8 cp          | Physikalische Chemie<br>6 cp                                  | Technische Thermodynamik und Fluidtechnik mit Labor<br>8 cp | Technische Mechanik<br>8 cp                                     |  |
|   | 4. Semester | Messtechnik<br>6 cp                                  | Konstruktionslehre und Maschinenelemente I<br>6 cp            | Wärme- und Stofftransport<br>6 cp                           | Regelungstechnik mit Labor<br>6 cp                              | Berufspraktische Phase (BPP)*<br>24 cp |
|   | 5. Semester | CAD-Techniken und Finite-Elemente-Simulation<br>6 cp | Reaktionstechnik<br>6 cp                                      | Mechanische Verfahrenstechnik<br>6 cp                       | Thermische Verfahrenstechnik<br>6 cp                            |  |
|   | 6. Semester | Technische Chemie<br>6 cp                            | Apparate- und Anlagentechnik<br>6 cp                          | Verfahrenstechnisches Labor<br>6 cp                         |   |  |
|   | 7. Semester | Ingenieurwissenschaftliches Projekt<br>6 cp          | Wahlpflichtbereich III<br>12 cp                               | Bachelorarbeit und Kolloquium<br>12 cp                      |   |  |

\* Sie können Ihre BPP ab dem 4. Semester beginnen. Ihre Berufstätigkeit kann auf die BPP angerechnet werden.

Jedes Modul schließt mit einer Prüfung (Hausarbeit, Klausur oder mündliche Prüfung) ab. Je nach Zusammenstellung Ihrer Prüfungen müssen Sie für Präsenzveranstaltungen max. eine Woche pro Semester einplanen.



## IHRE WAHLMODULE

Ihr Fernstudiengang enthält drei Wahlpflichtbereiche. Darin wählen Sie aus verschiedenen Themenmodulen die aus, die Sie am meisten interessieren. So erweitern Sie Ihr Wissen gezielt, setzen individuelle Schwerpunkte und schärfen Ihr berufliches Profil. In den Wahlpflichtbereichen I und II belegen Sie jeweils 1 aus 3 Modulen. Im Wahlpflichtbereich III entscheiden Sie sich für 2 von 8 Modulen.

### Wahlpflichtbereich I (1 von 3 Wahlmodulen) **2 cp**

- » Englisch
- » Spanisch
- » Interkulturelle Kompetenz

### Wahlpflichtbereich II (1 von 3 Wahlmodulen) **2 cp**

- » Qualitätsmanagement
- » Instandhaltungsmanagement
- » Investition und Finanzierung

### Wahlpflichtbereich III (2 von 8 Wahlmodulen) **12 cp**

- » Verfahren der Pharmazie
- » Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- » Grundlagen des Innovations- und Technologie-managements
- » Logistik und Materialflussmanagement
- » Marketing und Technischer Vertrieb
- » Energiesysteme
- » Energie und Umwelt
- » Sicherheit in der Chemieproduktion
- » Bioverfahrenstechnik



### EXPERTENSTIMME

„Die Arbeit als Verfahrensingenieur ist äußerst vielfältig. Und das macht auch dieses Fernstudium so spannend. Dabei geht es nicht nur um technische und naturwissenschaftliche Aspekte. Wir bilden Sie zum gefragten Experten mit Führungsqualität aus. So werden Sie Teams und Projekte unterschiedlicher Größe leiten – zielorientiert und kompetent.“



Prof. Dr.-Ing.  
Harald Schuchmann  
Verfahrenstechnik



### INFOS ZUM STUDIUM

- » Ihr Studium bei uns – Seite 4
- » Finanzierung & Förderung – Seite 12
- » Unser Online-Campus – Seite 20
- » Alles über die WBH – Seite 26

## IHR LERNSTOFF

### Studienbereich Mathematische und naturwissen- schaftliche Grundlagen

#### Mathematik I

8 cp

Grundlagen der Mathematik, Matrizenrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Vektoralgebra, Folgen und Funktionen

#### Mathematik II

8 cp

Differenzial- und Integralrechnung, Unendliche Reihen und Integraltransformationen, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Differenzialrechnung für Funktionen mit mehreren Veränderlichen

#### Einführung naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen

8 cp

Statik, Festigkeitslehre, Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre, Allgemeine Chemie, Werkstoffkunde, Metallische Konstruktionswerkstoffe, Polymerwerkstoffe, Nichtmetallische anorganische Werkstoffe

#### Naturwissenschaftliche Ingenieurgrundlagen

8 cp

Grundlagen Elektrizitätslehre und Elektronik, Einführung Optik, Grundlagen Strömungs- und Wärmelehre

### Studienbereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

#### Einführung in die Elektrotechnik und Elektronik

8 cp

Gleichstromkreis und Wechselstromkreis, Berechnung linearer Systeme, Frequenz- und Phasengang, Bode-Diagramm, Bauelemente und einfache analoge Grundsaltungen, Digitale Schaltungstechnik

#### Technische Mechanik

8 cp

Statik (Gleichgewichtsbedingungen, Kräftesysteme, Schwerpunkt, Stabwerke, Haftung und Reibung, Beanspruchungsgrößen), Elastostatik (Spannungen, Dehnungen, Torsion, Biegung, Flächenträgheitsmomente, Knickung), Kinematik (Kreisbewegung, Bewegungen starrer Körper), Kinetik (Kraftgesetze, Massenträgheitsmomente), Schwingungslehre (lineare ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen)

#### Technische Thermodynamik und Fluidmechanik mit Labor

8 cp

##### Technische Thermodynamik (3 cp)

Ideales Gas, Zustandsänderung idealer Gase in geschlossenen und offenen Systemen, Kreisprozesse, Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Kreisprozesse für Dampfturbinen und Verbrennungsmotoren, Grundlagen der Wärmeübertragung, Mollier-Diagramme

##### Fluidmechanik (3 cp)

Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen, Hydrostatik, Auftrieb und Schwimmen, Grundgleichungen der Fluidodynamik, Stromfadentheorie, Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen, Reibungsverluste in Rohren und Armaturen, Grenzschichtablösung, Widerstand umströmter Körper, Messtechnik in der Fluidodynamik

##### Virtuelles Labor zur Thermodynamik und Fluidmechanik mit Matlab/Simulink (2 cp)

Simulation eines hydrodynamischen Systems aus dem Arbeitsalltag eines Ingenieurs

#### Konstruktion und Maschinenelemente

6 cp

Konstruktionsmethodik, Normung, Bauweisen im Maschinenbau, Fertigungsgerechtes Gestalten, Toleranzen und Passungen, Technisches Zeichnen, CAD (virtuelle Produktentwicklung, Produktdatenmanagement, Einführung in „Inventor“), Auslegungsgrundlagen (Dimensionierung, statische und dynamische Beanspruchung, Werkstofffestigkeit, Gestaltfestigkeit, Bauteilsicherheit)

#### CAD-Techniken und Finite-Elemente-Simulation

6 cp

Grundlagen der Finite-Elemente-Methode, Anwendung der FEM, FEM-Modul in Inventor, Eigenübungen FEM in Inventor (Berechnung einfacher, technisch orientierter Beispiele aus Einführung und Eigenübungen in Inventor). Zur Eigenübung wird Ihnen eine Studentenversion von Inventor zur Verfügung gestellt.

#### Messtechnik

6 cp

Messgrößen und Einheiten, Fehlerrechnung und Fehlerabschätzung, Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Energie, Leistung und Frequenz, A/D- und D/A-Umsetzer, Messprinzipien der Sensorik (Dehnungsmessungen, induktive und kapazitive Sensoren, optische Messverfahren, Messumformer, Messbrücken, Trägerfrequenzverstärker), Sensoren der Automatisierungstechnik (Messung von Temperatur, Druck, Füllstand, Mengen- und Durchflussmessung). Zu diesem Modul gehören acht Versuche, passend zu den Modulen Physikalische Chemie und Thermische Verfahrenstechnik. In kleinen Gruppen führen Sie diese Versuche durch, erfassen die Messwerte, werten diese aus und schätzen die Vertrauenswürdigkeit der Ergebnisse ab

#### Regelungstechnik mit Labor

6 cp

##### Regelungstechnik (4 cp)

Grundbegriffe der Regelungstechnik, Analyse und mathematische Beschreibung von Regelkreisen, Führungs- und Störverhalten, Stabilität, Regelgüte und Parameterempfindlichkeit, Entwurf und Optimierung von analogen Regelkreisen

##### Labor Regelung mechanischer Systeme (2 cp)

3 Laborversuche aus den Themenbereichen Schwebekugel, liegendes Pendel, Doppelpropeller, Füllstandsregelung, Feder-Masse-System, Drehteller, Ladekran, Kugelwippe

**Wärme- und Stofftransport****6 cp**

Mechanismen des Wärme- und Stofftransportes, Stationäre und instationäre Wärmeleitung, Gasphasendiffusion, Konvektion, Rekuperative Wärmeüberträger, Wärmeübertragung bei Änderung des Aggregatzustandes, Wärmestrahlung

### Studienbereich Informatik

**Grundlagen der Informatik****6 cp****Grundlagen der Softwaretechnik (6 cp)**

Grundlagen der Rechnerarchitektur, Verarbeitung und Speicherung von Daten, Darstellung von Zahlen und Zeichen, Programmiersprache C/C++, Entwurf von Programmen und grafische Darstellung von Programmentwürfen, Grundlagen des Software Engineering: Lebenszyklus einer Software, Phasenmodelle

### Studienbereich Business Management und Führung

**Grundlagen der Betriebswirtschaft und rechtliche Grundlagen****6 cp**

Betriebswirtschaftliche und juristische Grundlagen, Unternehmensführung, Material- und Produktionswirtschaft, betriebliche Prozessstrukturen, Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens und der Finanzwirtschaft, Grundlagen des bürgerlichen Rechts (Rechtsgeschäfte, Vertragsrecht, Haftungsrecht, Sachenrecht)

**Kommunikation und Management****6 cp****Führung und Kommunikation (2 cp)**

Theoretische und praktische Auseinandersetzung mit Führungs- und Kommunikationsphänomenen, Anforderungen an Führungskräfte, Grundlagen und Dimensionen des Führungsverhaltens, Schlüsselqualifikationen, Kooperative Führung, Konfliktmanagement, Konflikte verstehen, analysieren und bewältigen, Kommunikation, Kommunikationsmodelle

**WAHLPFLICHTBEREICH I:****SPRACHE, INTERKULTURELLE KOMPETENZEN**

(Sie wählen 1 Modul)

**Englisch (2 cp)**

Business & Technical English, Grammatik und Grund- und Aufbauwortschatz für geschäftliche und technische Kommunikation

**Spanisch (2 cp)**

Alltagssituationen (Arzt, Hotel, Restaurant, Einkauf, Bahnhof etc.), Grundlegende Formen der spanischen Grammatik, Grund- und Aufbauwortschatz

**Interkulturelle Kompetenz (2 cp)**

Unterschiede in kommunikativen Strukturen, Gewohnheiten und Spielregeln in den großen Wirtschaftsnationen, Globalisierung

**WAHLPFLICHTBEREICH II: MANAGEMENT**

(Sie wählen 1 Modul)

**Qualitätsmanagement (2 cp)**

Grundlagen und Konzepte des Qualitätsmanagements: Grundkonzepte, Beispiele für die konkrete Gestaltung von prozessorientierten Arbeitsformen, Formen der Gruppenarbeit, Total Quality-Management, EFQM, Workflow-Management, Qualitätssicherung und -controlling: Strategische Ausrichtung des Qualitätsmanagements, Ausgewählte Instrumente der Qualitätsanalyse, Auditing, Berichtssysteme und Kennzahlen

**Instandhaltungsmanagement (2 cp)**

Grundlagen der Instandhaltung: Begriffe, Normen, Rechtsvorschriften, Wertschöpfung der Instandhaltung, Ziele, Strategie, Methoden, Zuverlässigkeit, Stochastik, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit, Life-Cycle-Cost, Dienstleistungsprozess, Planung und Dokumentation, Wissensmanagement

**Investition und Finanzierung (2 cp)**

Grundlagen und Begrifflichkeiten, Statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung, Steuerungsfunktion der Zinssätze, Investitionsentscheidungen und Entscheidungsoptimierung, Nutzwertanalyse

### Studienbereich Verfahrenstechnik

**Physikalische Chemie****6 cp**

Aggregatzustände der Materie, Ideale und reale Gase, Phasendiagramme, Ideale und reale Flüssigkeitsmischungen, Lösungen, Osmotischer Druck, Elektrochemie, Chemisches Gleichgewicht, Reversible und irreversible, einfache und komplexe Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Homogene und heterogene Reaktionen, Reaktionskinetik, Thermodynamik chemischer Reaktionen

**Chemische Reaktionen und Werkstoffe****8 cp**

Anorganische und organische Chemie, Konstruktions- und Funktionswerkstoffe, Metallische Werkstoffe, Primär- und Sekundärkristallisation, Legierungskunde, Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Thermisch aktivierte Prozesse, Stähle und Eisengusswerkstoffe, Nichteisenmetalle, Nichtmetallische Werkstoffe (anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe und Polymere)

**Mechanische Verfahrenstechnik****6 cp**

Charakterisierung von Teilchenkollektiven, Physikalische Grundlagen (Teilchenbewegung im Strömungsmedium, Durchströmung poröser Systeme), Trennverfahren (Klassieren, Staubabschei-

dung, Fest-/Flüssigtrennung), Mischen (Homogenisieren, Dispergieren), Zerteilen (Nass- und Trockenzerkleinerung, Versprühen), Agglomerieren (Haftmechanismen, Aufbau- und Pressagglomeration)

### Technische Chemie

6 cp

Technische Katalyse (homogene und heterogene Katalysatoren, Biokatalysatoren), Reaktortypen und Verfahren für chemische Produktionsprozesse, Verfahrensbeschreibung, Anorganische und organische Rohstoffe und deren Aufarbeitung, Industrielle anorganische Chemie (z. B. Ammoniak-Synthese, Schwefelsäure, Phosphate, Silicium und Folgeprodukte, Metalle), Industrielle organische Chemie (z. B. Petrochemikalien, Steamcracker, Synthesegas, Aromaten)

### Apparate- und Anlagentechnik

6 cp

Fördern von Flüssigkeiten (Kreiselpumpen, rotierende und oszillierende Verdrängerpumpen), Fördern von Gasen (Hubkolbenverdichter, rotierende Verdichterbauarten), Antriebe (Motoren), Apparate zur Wärmeübertragung (Rohrbündelwärmeübertrager, Plattenwärmeübertrager, Verdampfer), Trennkolonnen, Rohrleitungen und Armaturen (Rohrleitungen, Sperr-, Stell- und Sicherheitsarmaturen)

### Thermische Verfahrenstechnik

6 cp

Thermische Trennverfahren, Konzept der idealen Trennstufe, Realisierung von mehreren Trennstufen, kontinuierliche Rektifikation, Trennung azeotroper und eng siedender Systeme, Reaktive Rektifikation, Trennsequenzen und Anzahl Kolonnen, Diskontinuierliche Rektifikation, Absorption, Flüssig-Flüssig- und Fest-Flüssig-Extraktion, Kristallisation, Adsorption, Membranverfahren

### Reaktionstechnik

6 cp

Reaktorbauarten, Beurteilungsgrößen und Betriebsarten von Chemiereaktoren, Stoff- und Wärmebilanz, Auslegung und Leistungsvergleich von verschiedenen Reaktoren, Wärmetechnische Auslegung (isotherme, adiabate, polytrope Reaktionsführung), Reaktionen in mehrphasigen Systemen, Fluid-Fluid-Reaktionen, Heterogen katalysierte Gasphasenreaktionen, Technische Reaktionsführung

### Labor Chemische Verfahrenstechnik

6 cp

Zu diesem Modul gehören acht Versuche, passend zu den Modulen Physikalische Chemie und Thermische Verfahrenstechnik. In kleinen Gruppen führen Sie diese Versuche durch, erfassen die Messwerte, werten diese aus und schätzen die Vertrauenswürdigkeit der Ergebnisse ab

## Wahlpflichtbereich III (Sie wählen 2 Module)

### Bioverfahrenstechnik

6 cp

Einsatzbereiche der Bioverfahrenstechnik (rote, weiße, gelbe, graue Biotechnologie), Upstream Processing – Downstream Processing, Monod-Kinetik, Michaelis-Menten-Kinetik, Technisch bedeutsame Mikroorganismen, Lineweaver-Burk-Diagramm, Grundzüge der Gentechnik, Wachstumskinetik, Fermenter und Bioreaktoren, Betriebsweisen, Mess- und Regeltechnik, Sterilisation, Kontamination

### Verfahren der Pharmazie

6 cp

Produktion verschiedener Arzneimittelformen (flüssig, fest, halbfest, aerosole und gasförmige Darreichungsformen, Retard- und Depotarzneiformen), Anforderungen an Produktionsapparaturen, Reinraumproduktion, Sterile Produktion

### Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

6 cp

Energieanalyse und Ermittlung des Istzustandes, Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs, Energiekennwerte und Ökobilanzen, Effizienzstrategien, Effizienz bei Energieerzeugung, -übertragung und -verwendung, Optimierungsansätze

### Grundlagen des Innovations- und

### Technologiemanagements

6 cp

Der Begriff der „Innovation“, Innovationsprozess, Innovationsmanagement, Arten von Innovationen, Interne Rahmenbedingungen und externe Unterstützung, Gestaltungsbeispiele der Praxis, Innovations-Erfolgsfaktoren, Begriff „Technologie“, Grundlagen des Technologiemanagements

### Logistik und Materialflussmanagement

6 cp

Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik, Entsorgungslogistik, Logistikmanagement und -organisation, Logistikcontrolling

### Marketing und Technischer Vertrieb

6 cp

Einführung und Grundlagen Business-to-Business-Marketing, Strategisches Business-to-Business-Marketing, Operatives Business-to-Business-Marketing, Organisation, Implementierung und Controlling, Vertriebs- und Geschäftsbeziehungsmanagement

### Energiesysteme

6 cp

Konventionelle Energiesysteme, Regenerative Energiesysteme, Zentrale und dezentrale Systeme, Kraft-Wärme-Kopplung und innovative Technologien (z. B. Brennstoffzelle, virtuelle Kraftwerke), Einsatzgebiete, Entwicklungstendenzen, Wirtschaftlichkeit und Berechnungsbeispiele

### Energie und Umwelt

6 cp

Energieanalyse und -prognose, Optimierung des Energiebedarfs, Energieeinsparmöglichkeiten, Energiekennzahlen und Ökobilanzen, Strategien zur Entsorgung



**Sicherheit in der Chemieproduktion****6 cp**

Überblick über die Gefahren und Risiken beim Umgang mit Chemikalien, Die wichtigsten gefährlichen Stoffe, Kennzeichnung, Sicherheitsvorkehrungen bei Transport und Handhabung, Toxikologische Begriffe und Zusammenhänge, Beispiele zur Risikoabschätzung, Gesetzliche Rahmenbedingungen (Giftliste, Chemikalienrecht usw.)

**Studienbereich  
Besondere Ingenieurpraxis**
**Einführungsprojekt für Ingenieure****2 cp**

Sie lernen anhand eines kleinen Projektes Ziel und Wesen interdisziplinärer Ingenieurprojekte kennen. Dazu erarbeiten Sie in kleinen Gruppen unter laufender Anleitung des Dozenten eine kleine, nichttriviale Entwicklungsaufgabe, die Kenntnisse und Ideen aus den Bereichen Sensorik, Aktorik, Mechanik und Informatik berücksichtigt. Das Einführungsprojekt fördert fachübergreifendes Denken, Abstraktionsvermögen und motiviert die Auseinandersetzung mit mathematischen bzw. logischen Grundlagen der Ingenieurfächer sowie das Arbeiten im Team

**Ingenieurwissenschaftliches Projekt****6 cp**

Die Projektarbeit bietet Ihnen die Chance, Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz in einer übergreifenden Fragestellung zu zeigen und zu vertiefen. In einem Team erarbeiten Sie zunächst die Fragestellung Ihres Projekts und erstellen einen Meilensteinplan für die Projektrealisierung. In der Abschlusspräsentation demonstrieren Sie, dass Sie in der Lage sind, mit professioneller Präsentations- und Moderationstechnik einem Fachpublikum Inhalte nahezubringen. Sie sollen strukturiert Argumentationen aufzeigen und auf unerwartete Vorschläge, Einwände und Hinweise der Gutachter antworten. Das reale Projekt muss ein ingenieurwissenschaftliches Thema behandeln

**Berufspraktische Phase****24 cp**

Im Verlauf der berufspraktischen Phase bearbeiten Sie in einem Betrieb ein konkretes Projekt, das aus dem ingenieurwissenschaftlichen oder auch aus dem nichttechnischen Bereich stammen kann. Sie werden dabei Aufbau und Funktion betrieblicher Systeme kennenlernen sowie Einsichten in die funktionalen Zusammenhänge moderner Arbeitsverfahren wie zum Beispiel Produktions- und Montageprozesse gewinnen

**Bachelorarbeit und Kolloquium****12 cp**

Im Rahmen der Bachelorarbeit werden Sie in der Regel ein kleines, anspruchsvolles Entwicklungsprojekt durchführen. Ziel ist, die erworbenen Fähigkeiten und insbesondere die Problemlösungskompetenz an einer praktischen Aufgabenstellung zu beweisen. In einem Kolloquium stellen Sie sich einer wissenschaftlichen Diskussion über das Thema der Bachelorarbeit und verteidigen Ihre Arbeit

**ABSOLVENTENSTIMME**

„Flexibilität, eigenes Lern-tempo, freundlicher Service und die Betreuung durch Tutoren oft auch noch spätabends, das waren für mich die großen Vorteile des Fernstudiums. Einmalig war das Auslandspraktikum in den USA.“



Susanne Pohl  
Absolventin des Bachelor-Studiengangs „Chemische Verfahrenstechnik“